



③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
23.12.86 JP 196803/86 U 23.12.86 JP 196804/86 U
19.01.87 JP 5956/87 U 19.01.87 JP 5957/87 U
27.01.87 JP 10127/87 U

⑦1 Anmelder:
Oiles Industry Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

⑦4 Vertreter:
Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing.; Stockmair, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Ae.E. Cal
Tech; Schumann, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Jakob,
P., Dipl.-Ing.; Bezold, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Meister, W., Dipl.-Ing.; Hilgers, H., Dipl.-Ing.;
Meyer-Plath, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Kinkeldey, U.,
Dipl.-Biol. Dr.rer.nat.; Bott-Bodenhausen, M.,
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Ehnold, A., Dipl.-Ing.;
Schuster, T., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 8000
München

⑦2 Erfinder:
Kamimura, Hiroto, Fujisawa, Kanagawa, JP; Kubota,
Shuichi, Yokohama, Kanagawa, JP; Iwakura,
Masaru, Ayase, Kanagawa, JP

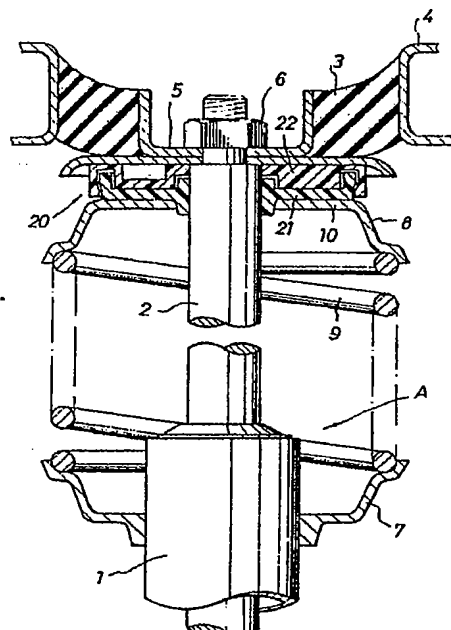
⑤4 Kunststoff-Drucklager

Die Erfindung betrifft ein Drucklager aus Kunststoff, insbesondere zum Einsatz im Bereich der Radaufhängung von Kraftfahrzeugen. Bisher im Bereich der Vorderräder für derartige Drucklager erforderliche Dichtungsmanschetten zur Staubabdichtung erwiesen sich als nachteilig in Bezug auf die Lenkbetätigung der Vorderräder.

Erfindungsgemäß ist ein geteiltes Kunststoff-Drucklager (20) vorgesehen, dessen Teilkörper durch Schnappeingriffselemente einen unverlierbaren Dreheingriff realisieren, der zugleich eine Labyrinthdichtung bildet, so daß auf besondere Dichtungsmanschetten im Bereich des Drucklagers verzichtet werden kann.

Die Erfindung ist für Drucklager, insbesondere im Kraftfahrzeugbau, anwendbar.

Fig. 1



Patentansprüche

1. Kunststoff-Drucklager, **gekennzeichnet durch** ein Gehäuse (21) aus Kunststoff und einen Lagerkörper (22) aus Kunststoff, der in das Gehäuse (21) eingesetzt ist, wobei das Gehäuse einen zylindrischen Abschnitt (24) mit einer Durchtrittsöffnung (23) in Längsrichtung desselben aufweist, sowie ferner aufweist einen Kragenabschnitt (25) mit großer Breite, der einstückig mit einer Außenumfangsfläche des zylindrischen Abschnittes (24) ausgebildet ist, einen vorspringenden Ringabschnitt (26), der einstückig mit einer Außenumfangskante des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes (25) ausgebildet ist, sowie einen Eingriffsabschnitt (27), der an einer Außenumfangsfläche des vorspringenden Ringabschnittes (26) ausgebildet ist, wobei der Lagerkörper (22) aufweist einen zylindrischen Lagerabschnitt (28), einen inneren Kragenabschnitt (29), der einstückig mit einem oberen Ende einer Innenumfangsfläche des Lagerabschnittes (28) ausgebildet ist, einen äußeren Kragenabschnitt (30), der einstückig mit einem oberen Ende einer Außenumfangsfläche des Lagerabschnittes (28) ausgebildet ist, einen herabweisenden Ringabschnitt (31), der einstückig mit einer Umfangskante des äußeren Kragenabschnittes (30) ausgebildet ist und einem Eingriffshakenabschnitt (32), der an einem unteren Ende des herabweisenden Ringabschnittes (31) ausgebildet ist, wobei der Lagerkörper (22) drehbar in das Gehäuse (21) durch einen Schnappverbindungseingriff des Hakenabschnittes (32) des herabweisenden Ringabschnittes (31) mit dem Eingriffsabschnitt (27) des vorspringenden Ringabschnittes (26) eingreift, derart, daß eine Unterseite des Lagerabschnittes (28) gleitbar gegen eine Oberseite des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes (25) des Gehäuses (21) anliegt, wodurch eine undurchlässige Abdichtung im Bereich des Schnappeingriffs-Verbindungsabschnittes (27, 32) ausgebildet ist.

2. Kunststoff-Drucklager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (21) außerdem einen unteren Ringlippenabschnitt (41) aufweist, der coaxial zu der Durchtrittsöffnung (23) an einer Oberseite des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes (25) ausgebildet ist und in Verbindung mit einem Ende (24a) des zylindrischen Abschnittes (24) eine Ringnut (40) begrenzt, während der Lagerkörper einen oberen Ringlippenabschnitt (42) aufweist, der coaxial mit dem Lagerabschnitt (28) an einer Unterseite des äußeren Kragenabschnittes (30) ausgebildet ist, wobei der Lagerkörper (22) drehbar mit dem Gehäuse (21) durch Schnappverbindungseingriff des Hakenabschnittes (32) des herabweisenden Ringabschnittes (31) mit dem Eingriffsabschnitt (27) des vorspringenden Ringabschnittes (26) im Eingriff ist, derart, daß eine Unterseite des Lagerabschnittes (28) gleitbar gegen eine Bodenfläche der Ringnut (40) anliegt und ein Ende des oberen Ringlippenabschnittes (42) radial den unteren Ringlippenabschnitt (41) überlappt, wodurch undurchlässige Abdichtungen im Bereich des Schnappeingriffs-Verbindungsabschnittes (27, 32) und im Bereich der oberen und unteren Ringlippenabschnitte (42, 41) ausgebildet sind.

3. Kunststoff-Drucklager gekennzeichnet durch ein Gehäuse (21) aus Kunststoff und einem Lagerkörper (22) aus Kunststoff, der in das Gehäuse (21) eingesetzt bzw. mit diesem in Eingriff ist, wobei das Gehäuse (21) einen zylindrischen Abschnitt (24) mit einer Durchtrittsöffnung (23) in Längsrichtung desselben aufweist, ferner aufweist einen ersten unteren Ringlippenabschnitt (43), der an einer oberen Endfläche des zylindrischen Abschnittes (24) ausgebildet ist und eine Ausnehmung aufweist, deren Durchmesser sich als vergrößerter Stufenabschnitt der Durchtrittsöffnung (23) bestimmt, einen Kragenabschnitt (25) von großer Breite, der einstückig mit einer Außenumfangsfläche des zylindrischen Abschnittes (24) ausgebildet ist, einen vorspringenden Ringabschnitt (26), der einstückig mit einer Außenumfangskante des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes (25) ausgebildet ist, einen Eingriffsabschnitt (27), der an einer Außenumfangsfläche des vorspringenden Ringabschnittes (26) ausgebildet ist und einen zweiten unteren Ringlippenabschnitt (44), der coaxial zu der Durchtrittsöffnung (23) an einer Oberseite des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes (25) ausgebildet ist und der im Zusammenwirken mit dem ersten unteren Ringlippenabschnitt (43) eine Ringnut (40) begrenzt, wobei der Lagerkörper (22) aufweist einen zylindrischen Lagerabschnitt (28), einen inneren Kragenabschnitt (29), der einstückig mit einem oberen Ende einer Innenumfangsfläche des Lagerabschnittes (28) ausgebildet ist, einen ersten oberen Ringlippenabschnitt (45), der einstückig mit einer Innenumfangskante des inneren Kragenabschnittes (29) ausgebildet ist und sich von diesem nach unten erstreckt, einen äußeren Kragenabschnitt (30), der einstückig mit einem oberen Ende einer Außenumfangsfläche des Lagerabschnittes (28) ausgebildet ist, einen herabweisenden Ringabschnitt (31), der einstückig mit einer Umfangskante des äußeren Kragenabschnittes (30) ausgebildet ist, einen Eingriffshakenabschnitt (32), der an einem unteren Ende des herabweisenden Ringabschnittes (31) ausgebildet ist und einen zweiten unteren Ringlippenabschnitt (46), der coaxial zu dem Lagerabschnitt (28) an einer Unterseite des Kragenabschnittes (30) ausgebildet ist, wobei der Lagerkörper (22) drehbar mit dem Gehäuse (21) durch einen Schnappverbindungseingriff bzw. Schnappsitz des Hakenabschnittes (32) des herabweisenden Ringabschnittes (31) mit dem Eingriffsabschnitt (27) des vorspringenden Ringabschnittes (26) eingesetzt bzw. im Eingriff ist, derart, daß eine Unterseite des Lagerabschnittes (28) gleitbar gegen eine Bodenfläche der Ringnut (40) anliegt und Enden des ersten und zweiten oberen Ringlippenabschnittes (45, 46) jeweils radial die Enden des ersten und zweiten unteren Ringlippenabschnittes (43, 44) überlappen, wodurch undurchlässige Abdichtungen im Bereich des Schnappverbindungssitzes (27, 32) sowie der ersten oberen und unteren Ringlippenabschnitte (43, 45) und der zweiten oberen und unteren Ringlippenabschnitte (44, 46) gebildet sind.

4. Kunststoff-Drucklager nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer Eingriffshakenabschnitt (37) am Ende des ersten oberen Ringlippenabschnittes (45) ausgebildet ist und ein weiterer Eingriffsabschnitt (36) an der Innenumfangsfläche des ersten unteren Ringlippenabschnittes (43) ausgebildet ist und der weitere Hakenabschnitt (37) und der weitere Eingriffsabschnitt (36) miteinander in einem Schnappverbindungseingriff stehen und relativ zueinander drehbar im Eingriff sind.

5. Kunststoff-Drucklager, gekennzeichnet durch ein Gehäuse (21) aus Kunststoff und einem Lagerkörper (22) aus Kunststoff, der in das Gehäuse (21) eingesetzt ist, wobei das Gehäuse (21) einen zylindrischen Abschnitt (24) mit einer Durchtrittsöffnung (23) in Längsrichtung desselben aufweist sowie ferner aufweist einen Kragenabschnitt (25) von großer Breite, der einstückig mit einer Außenumfangsfläche des zylindrischen Abschnittes (24) ausgebildet ist, einen vorspringenden Ringabschnitt (26), der einstückig mit einer Außenumfangskante des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes (25) ausgebildet ist, eine Eingriffsstufe (50), die an der Außenumfangsfläche des vorspringenden Ringabschnittes (26) ausgebildet ist, einen im wesentlichen zylindrischen ersten Lagerabschnitt (51), der einstückig mit einer Oberseite des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes (25) ausgebildet ist und einen Ringkantenabschnitt (52), der an einer inneren Umfangskante des ersten Lagerabschnittes (51) in Fortsetzung der Umfangskante ausgebildet ist und von der Endfläche des ersten Lagerabschnittes (51) vorspringt, wobei der Lagerkörper (22) aufweist einen scheibenförmigen Abschnitt (54), der in seinem Mittelbereich eine kreisförmige Ausnehmung (53) besitzt, einen zylindrischen zweiten Lagerabschnitt (28), der an einer Unterseite des scheibenförmigen Abschnittes (54) angeformt ist, einen inneren vorspringenden Ringabschnitt (56), der von einer Innenumfangsfläche des zweiten Lagerabschnittes (28) durch eine erste Ringnut (55) getrennt ist und der an einem Vorderende derselben von einer Endfläche des zweiten Lagerabschnittes (28) vorspringt und in Fortsetzung der kreisförmigen Öffnung (53) ausgebildet ist, einen außen vorspringenden Ringabschnitt (28), der von einer Außenumfangsfläche des zweiten Lagerabschnittes (28) durch eine zweite Ringnut (57) getrennt ist und an einem Vorderende derselben von der Endfläche des zweiten Lagerabschnittes (28) vorspringt und einen herabweisenden Ringabschnitt (31), der an einer Außenumfangskante des scheibenförmigen Abschnittes (54) ausgebildet ist und an seinem Vorderende einen Eingriffshakenabschnitt (32) aufweist, wobei der Lagerkörper drehbar in das Gehäuse (21) durch einen Schnappverbindungseingriff des Hakenabschnittes (32) des herabweisenden Ringabschnittes (31) mit der Eingriffsstufe (50) des vorspringenden Ringabschnittes (26) im Eingriff ist und die Vorderenden der inneren und äußeren vorspringenden Ringabschnitte (56, 58) von der Endfläche des ersten Lagerabschnittes (51) vorspringen.
6. Kunststoff-Drucklager, gekennzeichnet durch ein unteres Gehäuse (60) aus Kunststoff, ein oberes Gehäuse (61) aus Kunststoff und ein Lagerstück (62) aus Kunststoff, das innerhalb des oberen und unteren Gehäuses (60, 61) angeordnet ist, wobei das untere Gehäuse (60) aufweist einen zylindrischen Abschnitt (64) mit einer Durchtrittsöffnung (63) in Längsrichtung desselben, einen Kragenabschnitt (65) mit großer Breite, der einstückig mit einer Außenumfangsfläche des zylindrischen Abschnittes (64) ausgebildet ist, einen vorspringenden Ringabschnitt (66), der einstückig mit einer Außenumfangskante des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes (65) ausgebildet ist und einen Eingriffsabschnitt (67), der an einer Außenumfangsfläche des vorspringenden Ringabschnittes (66) angeformt ist, wobei das obere Gehäuse (61) einen scheibenförmigen flachen Abschnitt (68), eine kreisförmige Ausnehmung (72) in der Mitte des scheibenförmigen Abschnittes (68), einen herabweisenden Ringabschnitt (69), der einstückig mit einer Außenumfangskante des scheibenförmigen Abschnittes (68) ausgebildet ist und einen Eingriffshakenabschnitt (70) aufweist, der an einem unteren Ende des herabweisenden Ringabschnittes (69) ausgebildet ist, wobei das Lagerstück (62) eine Ringplatte bildet, deren Innendurchmesser größer ist als ein Außendurchmesser des zylindrischen Abschnittes (64) und deren Außendurchmesser kleiner als ein Innendurchmesser des vorspringenden Ringabschnittes (66) ist, wobei das obere Gehäuse (61) drehbar in das untere Gehäuse (60) durch einen Schnappverbindungssitz des Eingriffshakenabschnittes (70) am herabweisenden Ringabschnitt (69) mit dem Eingriffsabschnitt (67) des vorspringenden Ringabschnittes (66) eingesetzt ist, derart, daß die Oberseite des Lagerstückes (62) gleitbar gegen eine Unterseite des scheibenförmigen Abschnittes (68) anliegt und eine Unterseite des Lagerstückes (62) gleitbar gegen eine Oberseite des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes (65) anliegt.
7. Kunststoff-Drucklager, gekennzeichnet durch ein unteres Gehäuse (60) aus Kunststoff, ein oberes Gehäuse (61) aus Kunststoff und ein Lagerstück (62) aus Kunststoff, das durch das obere und untere Gehäuse (61, 60) aufgenommen ist, wobei das untere Gehäuse aufweist einen zylindrischen Abschnitt (64) mit einer Durchtrittsöffnung (63) in Längsrichtung desselben, einen Kragenabschnitt (65) von großer Breite, der einstückig mit einer Außenumfangsfläche des zylindrischen Abschnittes (64) ausgebildet ist, einen vorspringenden Ringabschnitt (66), der einstückig mit einer Außenumfangskante des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes (65) ausgebildet ist, einen Eingriffsabschnitt (67), der an einer Außenumfangsfläche des vorspringenden Ringabschnittes (66) ausgebildet ist und einen unteren Ringlippenabschnitt (73), der koaxial zu der Durchtrittsöffnung (63) an einer Oberseite des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes (65) ausgebildet ist und im Zusammenwirken mit einem Ende (64a) des zylindrischen Abschnittes (64) eine Ringnut (74) begrenzt, wobei das obere Gehäuse aufweist einen scheibenförmigen flachen Abschnitt (68), eine kreisförmige Öffnung (72), die in der Mitte des scheibenförmigen Abschnittes (68) angenommen ist, einen herabweisenden Ringabschnitt (69), der einstückig mit einer Außenumfangskante des scheibenförmigen Abschnittes (68) ausgebildet ist, einen Eingriffshakenabschnitt (70), der an einem unteren Ende des herabweisenden Ringabschnittes (69) ausgebildet ist und einen oberen Ringlippenabschnitt (71), der koaxial zu der kreisförmigen Öffnung (72) an einer Unterseite des scheibenförmigen Abschnittes (68) ausgebildet ist, wobei das Lagerstück (62) eine Ringplatte bildet mit einem Innendurchmesser, der größer ist als der Außendurchmesser des zylindrischen Abschnittes (64) und einem Außendurchmesser, der kleiner ist als der Innendurchmesser des unteren Ringlippenabschnittes (73), wobei das obere Gehäuse (61) drehbar durch einen Schnappverbindungssitz in das untere Gehäuse eingesetzt ist, indem ein Schnappeingriff zwischen dem Eingriffshakenabschnitt (70) an dem abwärts weisenden Ringabschnitt (69) mit dem Eingriffsabschnitt (67) des vorspringenden Ringabschnittes (66) vorgenommen ist, derart, daß eine Oberseite des Lagerstückes (62) gleitbar gegen eine Unterseite des scheibenförmigen Abschnittes (68) anliegt und eine

Unterseite des Lagerstückes (62) gleitbar gegen eine Bodenfläche der Ringnut (74) anliegt, wodurch undurchlässige Dichtungen im Bereich des Schnappverbindungs-sitzes (67, 70) sowie im Bereich der oberen und unteren Ringlippenabschnitte (73, 71) gebildet sind.

8. Kunststoff-Drucklager, gekennzeichnet durch ein unteres Gehäuse (60) aus Kunststoff, ein oberes Gehäuse (61) aus Kunststoff und ein Lagerstück aus Kunststoff, das in dem oberen und unteren Gehäuse (61, 60) aufgenommen ist, wobei das untere Gehäuse (60) aufweist, einen zylindrischen Abschnitt (64) mit einer Durchtrittsöffnung (63) in Längsrichtung desselben, einem ersten unteren Ringlippenabschnitt (75), der an einer oberen Endfläche des zylindrischen Abschnittes (64) ausgebildet ist und eine Ausnehmung mit einem sich in einer Stufe von der Durchtrittsöffnung (63) her vergrößernden Durchmesser ausgenommen ist, einem eine große Breite aufweisenden Kragenabschnitt (65), der einstückig mit einer Außenumfangsfläche des zylindrischen Abschnittes (64) ausgebildet ist, einem vorspringenden Ringabschnitt (66), der einstückig mit einer Außenumfangskante des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes (65) ausgebildet ist, einen Eingriffsabschnitt (67), der an einer Außenumfangsfläche des vorspringenden Ringabschnittes ausgebildet ist, einen zweiten unteren Ringlippenabschnitt (76), der koaxial zu der Durchtrittsöffnung (63) an einer Oberseite des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes (65) ausgebildet ist und im Zusammenwirken mit dem ersten unteren Ringlippenabschnitt (75) eine Ringnut (74) begrenzt, wobei das obere Gehäuse (61) aufweist einen scheibenförmigen flachen Abschnitt (68), eine kreisförmige Öffnung (72), die in der Mitte des scheibenförmigen Abschnittes (68) ausgenommen ist, einen ersten oberen Ringlippenabschnitt (77), der einstückig mit einer inneren Umfangskante des scheibenförmigen Abschnittes (68) ausgebildet ist und sich nach unten erstreckt, einen abwärts weisenden Ringvorsprung (69), der einstückig mit einer Außenumfangskante des scheibenförmigen Abschnittes (68) ausgebildet ist, einen Eingriffshakenabschnitt (70), der an einem unteren Ende des abwärts weisenden Ringabschnittes (69) ausgebildet ist und einen zweiten oberen Ringlippenabschnitt (78), der koaxial zu der kreisförmigen Öffnung (72) an einer Unterseite des scheibenförmigen Abschnittes (68) ausgebildet ist, wobei das Lagerstück (62) eine Ringplatte bildet, deren Innendurchmesser größer ist als der Außendurchmesser des ersten unteren Ringlippenabschnittes (75) und deren Außendurchmesser kleiner ist als ein Innendurchmesser des zweiten unteren Ringlippenabschnittes (76), wobei das obere Gehäuse (61) drehbar in Schnappeingriff mit dem unteren Gehäuse (60) in Eingriff ist durch den Schnappsitz des Eingriffshakenabschnittes (70) des abwärts weisenden Ringabschnittes (69) mit dem Eingriffsabschnitt (67) des vorspringenden Ringabschnittes (66), derart, daß eine Oberseite des Lagerstückes (62) gleitbar gegen eine Unterseite des scheibenförmigen Abschnittes (68) anliegt und Enden des ersten und zweiten oberen Ringlippenabschnittes (77, 78) sich radial mit den Enden des ersten und zweiten unteren Ringlippenabschnittes (75, 76) überlappen und eine Unterseite des Lagerstückes (62) gleitbar gegen eine Bodenfläche der Ringnut (74) anliegt, wodurch undurchlässige Dichtungen im Bereich der Schnappverbindung (67, 70) sowie zwischen den ersten oberen und unteren Ringlippenabschnitten (77, 75) und den zweiten oberen und unteren Ringlippenabschnitten (78, 76) gebildet sind.

9. Kunststoff-Drucklager nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer Eingriffshakenabschnitt (81) am Ende des ersten oberen Ringlippenabschnittes (77) angeformt ist und ein weiterer Eingriffsabschnitt (80) an der inneren Umfangsfläche des ersten unteren Ringlippenabschnittes (75) angeformt ist und der weitere Eingriffshakenabschnitt (81) und der weitere Eingriffsabschnitt (80) miteinander in einem Schnappeingriff sind und in relativ zueinander drehbarer Weise ineinandergreifen.

10. Kunststoff-Drucklager an einer Abstütz-Druckaufhängung zur Verwendung in Kraftfahrzeugen, gekennzeichnet durch ein Gehäuse (20) aus Kunststoff und einen Lagerkörper (22) aus Kunststoff, wobei der Lagerkörper (22) drehbar in das Gehäuse (20) durch einen Schnappverbindungseingriff eines Hakenabschnittes (32) eines abwärts weisenden Ringabschnittes (31) in einen Eingriffsabschnitt (27) eines vorspringenden Ringabschnittes (26) eingesetzt ist, wobei der abwärts weisende Ringabschnitt (31) einstückig mit einer Außenumfangskante des Gehäuses (20) ausgebildet ist und der vorspringende Ringabschnitt einstückig mit einer Außenumfangskante des Lagerkörpers (22) ausgebildet ist.

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Drucklager aus Kunststoff (synthetischem Kunstharz), insbesondere ein Drucklager aus Kunststoff, das in einer Druckstab-Aufhängung (Macfarson-Aufhängung) zur Verwendung in Kraftfahrzeugen montiert ist.

Im allgemeinen werden Druckstab-Aufhängungen bzw. Stütz-Druckaufhängungen hauptsächlich für die Vorderräder von Vierradfahrzeugen (Kraftfahrzeug) verwandt, wobei Schraubenfedern mit einer Stützenanordnung kombiniert werden, die einen Oldruck-Stoßdämpfer in einem Außenzylinder mit einer darin integrierten Hauptwelle enthält. Die vorgenannte Aufhängung umfaßt solche Ausführungen, bei denen eine Kolbenstange der Stützenanordnung gedreht wird, wenn die Gesamtanordnung zusammen mit den Schraubenfedern infolge einer Lenkoperation gedreht wird, sowie solche Arten, bei denen die Kolbenstange nicht gedreht wird. Bei beiden Arten ist ein Drucklager zwischen dem Lagerteil der Anordnung an der Fahrzeugkarosserie und dem oberen Federsitz der Schraubenfederanordnung erforderlich, um eine glatte Drehung der Stütz- bzw. Traganordnung zu gestatten.

Rollenlager, die Kugeln oder Nadeln verwenden, oder Gleitdrucklager aus Kunststoff sind bisher für diese Abschnitte verwendet worden.

Eine Staabdichtung aus einem elastischen Gummiteil wird am Außenumfang der Gleitfläche für das Drucklager aus Kunststoff zur Verhinderung des Eindringens von Staub oder dgl. von außen zu der Gleitfläche der Lagerung vorgesehen.

Beim vorbeschriebenen Stand der Technik ist nachteilig, daß eine Staabdichtung am Außenumfang der

Gleitfläche für das Drucklager vorgesehen werden muß, die Gleitreibungskraft unter der Lenkbetätigung erhöht ist und hierdurch in nachteiliger Weise die erforderliche Lenkkraft erhöht wird.

Um die vorerwähnten Nachteile zu vermeiden, besteht ein Ziel der vorliegenden Erfindung darin, ein Drucklager aus Kunststoff zu schaffen, das in der Lage ist, das Eindringen von Staub oder dgl. zu verhindern, ohne daß Staubbichtungen aus elastischen Gummiteilen oder dgl. verwandt werden müssen, um hierdurch die Erhöhung der Lenkkraft bei Lenkoperationen zu vermeiden.

Diese Aufgabe kann erfindungsgemäß dadurch gelöst werden, daß vorgesehen ist:

ein Drucklager aus Kunststoff mit einem Gehäuse aus Kunststoff und einem Lagerkörper aus Kunststoff, der drehbar in das Gehäuse durch eine Schnappverbindung eines Hakenabschnittes eines hängenden Abschnittes mit einem Eingriffsabschnitt eines vorspringenden Abschnittes eingesetzt ist, wobei der hängende Abschnitt einstückig mit einer Außenumfangskante des Gehäuses ausgebildet ist und der vorspringende Abschnitt einstückig mit einer Außenumfangskante des Lagerkörpers ausgebildet ist.

Eine erste Ausführungsform der Erfindung umfaßt ein Drucklager aus Kunststoff mit einem Gehäuse aus Kunststoff und einem Lagerkörper aus Kunststoff, der in das Gehäuse eingesetzt ist, wobei das Gehäuse einen zylindrischen Abschnitt mit einer Durchtrittsöffnung in einer Längsrichtung desselben aufweist sowie ferner aufweist einen Kragenabschnitt von großer Breite, der einstückig mit einer Außenumfangsfläche des zylindrischen Abschnittes ausgebildet ist, einen vorspringenden Ringabschnitt, der einstückig mit einer Außenumfangskante des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes ausgebildet ist, sowie einen Eingriffsabschnitt, der an einer Außenumfangsfläche des vorspringenden Abschnittes ausgebildet ist. Der Lagerkörper weist auf einen zylindrischen Lagerabschnitt, einen inneren Kragenabschnitt, der einstückig mit einem oberen Ende einer Innenumfangsfläche des Lagerabschnittes ausgebildet ist, einen äußeren Kragenabschnitt, der einstückig mit einem oberen Ende einer Außenumfangsfläche des Lagerabschnittes ausgebildet ist, einen hängenden Ringabschnitt, der einstückig mit einer Umfangskante des äußeren Kragenabschnittes ausgebildet ist, und einen Eingriffshakenabschnitt, der an einem unteren Ende des hängenden Abschnittes ausgebildet ist, wobei der Lagerkörper drehbar in das Gehäuse durch einen Schnappverbindungseingriff des Hakenabschnittes des hängenden Abschnittes mit dem Eingriffsabschnitt des vorspringenden Abschnittes eingesetzt ist, derart, daß eine Unterseite des Lagerabschnittes gleitbar gegen eine Oberseite des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes des Gehäuses anliegt, wodurch eine Dichtigkeitsanordnung und feste Abdichtung in dem Schnappeingriffs-Verbindungsabschnitt ausgebildet ist.

Eine zweite Ausführungsform der Erfindung umfaßt ein Drucklager aus Kunststoff mit einem Gehäuse aus Kunststoff und einem Lagerkörper aus Kunststoff, der in das Gehäuse eingesetzt ist, wobei das Gehäuse einen zylindrischen Abschnitt mit einer Durchtrittsöffnung in einer Längsrichtung desselben aufweist sowie ferner aufweist einen Kragenabschnitt von großer Breite, der einstückig mit einer Außenumfangsfläche des zylindrischen Abschnittes ausgebildet ist, einen vorspringenden Ringabschnitt, der einstückig mit einer Außenumfangskante des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes ausgebildet ist, einen Eingriffsabschnitt, der an einer Außenumfangskante des vorspringenden Abschnittes ausgebildet ist, und einen unteren Ringlippenabschnitt, der coaxial mit der Durchtrittsöffnung an einer Oberseite des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes ausgebildet ist und in Verbindung mit einem Ende des zylindrischen Abschnittes eine Ringnut begrenzt. Der Lagerkörper weist auf einen zylindrischen Lagerabschnitt, einen inneren Kragenabschnitt, der einstückig mit einem oberen Ende einer Innenumfangsfläche des Lagerabschnittes ausgebildet ist, einen äußeren Kragenabschnitt, der einstückig mit einem oberen Ende einer Außenumfangsfläche des Lagerabschnittes ausgebildet ist, einen hängenden Ringabschnitt, der einstückig mit einer Umfangskante des äußeren Kragenabschnittes ausgebildet ist, einen Eingriffshakenabschnitt, der an einem unteren Ende des hängenden Abschnittes ausgebildet ist und einen oberen Ringlippenabschnitt, der coaxial mit dem Lagerabschnitt an einer Unterseite des äußeren Kragenabschnittes ausgebildet ist, wobei der Lagerkörper drehbar in das Gehäuse durch einen Schnappverbindungseingriff des Hakenabschnittes des hängenden Abschnittes mit dem Eingriffsabschnitt des vorspringenden Abschnittes eingesetzt ist, derart, daß eine Unterseite des Lagerabschnittes gleitbar gegen eine Bodenfläche der Nut anliegt und ein Ende des oberen Lippenabschnittes radial den unteren Lippenabschnitt überlappt, wodurch Dichtigkeitsanordnungen und feste Dichtungen in dem Schnappeingriffsverbindungsabschnitt und im Bereich der oberen und unteren Ringlippenabschnitte ausgebildet sind.

Eine dritte Ausführungsform der Erfindung umfaßt ein Drucklager aus Kunststoff mit einem Gehäuse aus Kunststoff und einem Lagerkörper aus Kunststoff, der in das Gehäuse eingesetzt ist, wobei das Gehäuse einen zylindrischen Abschnitt mit einer Durchtrittsöffnung in einer Längsrichtung desselben aufweist, sowie ferner aufweist einen ersten unteren Ringlippenabschnitt, der an einer oberen Endseite des zylindrischen Abschnittes angeordnet ist und der eine Ausnehmung mit einer sich stufenartig von der Durchtrittsöffnung vergrößernden Durchmesser aufweist, einen Kragenabschnitt von großer Breite, der einstückig mit einer Außenumfangsfläche des zylindrischen Abschnittes ausgebildet ist, einen vorspringenden Ringabschnitt, der einstückig mit einer Außenumfangskante des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes ausgebildet ist, einen Eingriffsabschnitt, der an einer Außenumfangsfläche des vorspringenden Abschnittes ausgebildet ist und einen zweiten unteren Ringlippenabschnitt, der coaxial mit der Durchtrittsöffnung an einer Oberseite des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes ausgebildet ist und im Zusammenwirken mit dem ersten unteren Ringlippenabschnitt eine Ringnut begrenzt. Der Lagerkörper weist auf einen zylindrischen Lagerabschnitt, einen inneren Kragenabschnitt, der einstückig mit einem oberen Ende einer Innenumfangsfläche des Lagerabschnittes ausgebildet ist, einen ersten oberen Ringlippenabschnitt, der einstückig mit einer Innenumfangskante des inneren Kragenabschnittes ausgebildet ist und sich nach unten erstreckt, einen äußeren Kragenabschnitt, der einstückig mit einem oberen Ende einer Außenumfangsfläche des Lagerabschnittes ausgebildet ist, einen hängenden Ringabschnitt, der einstückig mit einer Umfangskante des äußeren Kragenabschnittes ausgebildet ist, einen Eingriffshakenabschnitt, der an einem unteren Ende des hängenden Abschnittes ausgebildet ist, und einen

zweiten oberen Ringlippenabschnitt, der koaxial mit dem Lagerabschnitt an einer Unterseite des äußeren Kragenabschnittes ausgebildet ist, wobei der Lagerkörper drehbar in das Gehäuse durch einen Schnappverbindungseingriff des Hakenabschnittes des hängenden Abschnittes mit dem Eingriffsabschnitt des vorspringenden Abschnittes eingesetzt ist, derart, daß eine Unterseite des Lagerabschnittes gleitbar gegen eine Bodenfläche der Nut anliegt und Enden der ersten und zweiten oberen Ringlippenabschnitte radial jeweils mit Enden der ersten und zweiten unteren Ringlippenabschnitte überlappen, wodurch Dichtigkeitsanordnungen und feste Abdichtungen in dem Schnappeingriffsverbindungsabschnitt und jeweils den ersten oberen und unteren Ringlippenabschnitten und den zweiten oberen und unteren Ringlippenabschnitten ausgebildet sind.

Eine vierte Ausführungsform der Erfindung umfaßt ein Drucklager aus Kunststoff mit einem Gehäuse aus Kunststoff und einem Lagerkörper aus Kunststoff, der in das Gehäuse eingesetzt ist, wobei das Gehäuse einen zylindrischen Abschnitt mit einer Durchtrittsöffnung in einer Längsrichtung desselben aufweist, sowie ferner aufweist einen Kragenabschnitt von großer Breite, der einstückig mit einer Außenumfangsfläche des zylindrischen Abschnittes ausgebildet ist, einen vorspringenden Ringabschnitt, der einstückig mit einer Außenumfangskante des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes ausgebildet ist, eine Eingriffsstufe, die an einer Außenumfangsfläche des vorspringenden Ringabschnittes ausgebildet ist, einen im wesentlichen zylindrischen, ersten Lagerabschnitt, der einstückig mit einer Oberseite des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes ausgebildet ist, und einem Ringkantenabschnitt, der an einer Innenumfangskante des ersten Lagerabschnittes kontinuierlich mit der Innenumfangskante ausgebildet ist und von einer Endfläche des ersten Lagerabschnittes vorsteht, wobei der Lagerkörper einen scheibenförmigen Abschnitt aufweist, der eine kreisförmige Öffnung in seinem Mittelbereich aufweist, einen zylindrischen zweiten Lagerabschnitt, der an einer Unterseite des scheibenförmigen Abschnittes ausgebildet ist, einen inneren Ringvorsprungsabschnitt, der durch eine erste Ringnut von einer Innenumfangsfläche des zweiten Lagerabschnittes getrennt ist und an einem Vorderende von einer Endfläche des zweiten Lagerabschnittes hervorsteht und kontinuierlich mit der kreisförmigen Öffnung ausgebildet ist, einen äußeren Ringvorsprungsabschnitt, der von einer Außenumfangsfläche des zweiten Lagerabschnittes durch eine zweite Ringnut getrennt ist und an einem Vorderende von der Endfläche des zweiten Lagerabschnittes hervorsteht und mit einem hängenden Ringabschnitt, der an einer Außenumfangskante des scheibenförmigen Abschnittes ausgebildet ist und einen Eingriffshakenabschnitt an seinem Vorderende aufweist, wobei der Lagerkörper drehbar in das Gehäuse durch einen Schnappverbindungseingriff des Hakenabschnittes des hängenden Abschnittes mit der Eingriffsstufe des vorspringenden Abschnittes eingesetzt ist, derart, daß die Endfläche des zweiten Lagerteiles gleitbar gegen eine Endfläche des ersten Lagerteiles anliegt und die Vorderenden des inneren und äußeren vorspringenden Abschnittes von der Endfläche des ersten Lagerabschnittes hervorstehen.

Eine fünfte Ausführungsform der Erfindung umfaßt ein Drucklager aus Kunststoff mit einem unteren Gehäuse aus Kunststoff und einem oberen Gehäuse aus Kunststoff und einem Lagerstück aus Kunststoff, der innerhalb des oberen und unteren Gehäuses angeordnet ist, wobei das untere Gehäuse einen zylindrischen Abschnitt mit einer Durchtrittsöffnung in einer Längsrichtung desselben aufweist sowie ferner aufweist einen Kragenabschnitt von großer Breite, der einstückig mit einer Außenumfangsfläche des zylindrischen Abschnittes ausgebildet ist, einen vorspringenden Ringabschnitt, der einstückig mit einer Außenumfangskante des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes ausgebildet ist, sowie mit einem Eingriffsabschnitt, der an einer Außenumfangsfläche des vorspringenden Abschnittes ausgebildet ist. Das obere Gehäuse weist auf einen scheibenförmigen flachen Abschnitt, eine kreisförmige Öffnung, die in der Mitte des scheibenförmigen Abschnittes ausgenommen ist, einen hängenden Ringabschnitt, der einstückig mit einer Außenumfangskante des scheibenförmigen Abschnittes ausgebildet ist sowie einen Eingriffshakenabschnitt, der an einem unteren Ende des hängenden Abschnittes ausgebildet ist. Das Lagerstück weist eine Ringplatte auf, die einen Innendurchmesser besitzt, der größer ist als der Außendurchmesser des zylindrischen Abschnittes und einen Außendurchmesser aufweist, der kleiner ist als der Innendurchmesser des vorspringenden Abschnittes, wobei das obere Gehäuse drehbar in das untere Gehäuse durch einen Schnappverbindungseingriff des Hakenabschnittes des hängenden Abschnittes mit dem Eingriffsabschnitt des vorspringenden Abschnittes eingesetzt ist, derart, daß eine Oberseite des Lagerstückes gleitbar gegen eine Unterseite des flachen Abschnittes anliegt und eine Unterseite des Lagerstückes gleitbar gegen eine Oberseite des Kragenabschnittes mit großer Breite anliegt.

Eine sechste Ausführungsform der Erfindung umfaßt ein Drucklager aus Kunststoff mit einem unteren Gehäuse aus Kunststoff, einem oberen Gehäuse aus Kunststoff und einem Lagerstück aus Kunststoff, das innerhalb des oberen und unteren Gehäuses angeordnet ist, wobei das untere Gehäuse aufweist einen zylindrischen Abschnitt mit einer Durchtrittsöffnung in einer Längsrichtung desselben, einen eine große Breite aufweisenden Kragenabschnitt, der einstückig mit einer Außenumfangsfläche des Lagerabschnittes ausgebildet ist, einen vorspringenden Ringabschnitt, der einstückig mit einer Außenumfangskante des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes ausgebildet ist, einen Eingriffsabschnitt, der an einer Außenumfangsfläche des vorspringenden Abschnittes ausgebildet ist, sowie einen unteren Ringlippenabschnitt, der koaxial mit der Durchtrittsöffnung an einer Oberseite des Kragenabschnittes mit großer Breite ausgebildet ist und in Verbindung mit einem Ende des zylindrischen Abschnittes eine Ringnut begrenzt. Das obere Gehäuse weist auf einen scheibenförmigen flachen Abschnitt, eine kreisförmige Öffnung, die in der Mitte des scheibenförmigen Abschnittes ausgenommen ist, einen hängenden Ringabschnitt, der einstückig mit einer Außenumfangskante des scheibenförmigen Abschnittes ausgebildet ist, einen Eingriffshakenabschnitt, der an einem unteren Ende des hängenden Abschnittes ausgebildet ist und einen oberen Ringlippenabschnitt, der koaxial mit der kreisförmigen Öffnung an einer Unterseite des scheibenförmigen Abschnittes ausgebildet ist. Das Lagerstück weist eine Ringplatte auf, deren Innendurchmesser größer ist als der Außendurchmesser des zylindrischen Abschnittes, und einen Außendurchmesser, der kleiner ist als ein Innendurchmesser des unteren Ringlippenabschnittes, wobei das obere Gehäuse drehbar mit dem unteren Gehäuse durch einen Schnappverbindungseingriff des Hakenabschnittes des

hängenden Abschnittes mit dem Eingriffsabschnitt des vorspringenden Abschnittes im Eingriff ist, derart, daß eine Oberseite des Lagerstückes gleitbar gegen eine Unterseite des scheibenförmigen Abschnittes anliegt und eine Unterseite des Lagerstückes gleitbar gegen eine Bodenfläche der Nut anliegt, wodurch Dichtigkeitsanordnungen und feste Dichtungen in dem Schnappeingriffsverbindungsabschnitt und in den oberen und unteren Ringlippenabschnitten ausgebildet sind.

Eine siebte Ausführungsform der Erfindung umfaßt ein Drucklager aus Kunststoff mit einem unteren Gehäuse aus Kunststoff und einem oberen Gehäuse aus Kunststoff und einem Lagerstück aus Kunststoff, das innerhalb des oberen und unteren Gehäuses angeordnet ist, wobei das untere Gehäuse einen Zylinderabschnitt mit einer Durchtrittsöffnung in einer Längsrichtung desselben aufweist, sowie ferner aufweist einen ersten unteren Ringlippenabschnitt, der an einer oberen Endfläche des zylindrischen Abschnittes angeordnet ist und eine Ausnehmung mit einem Durchmesser aufweist, der sich mit einer Stufe von der Durchtrittsöffnung vergrößert, einen eine große Breite aufweisenden Kragenabschnitt, der einstückig mit einer Außenumfangsfläche des zylindrischen Abschnittes ausgebildet ist, einem vorspringenden Ringabschnitt, der einstückig mit einer Außenumfangskante des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes ausgebildet ist, einen Eingriffsabschnitt, der an einer Außenumfangsfläche des vorspringenden Abschnittes ausgebildet ist, eines zweiten unteren Ringlippenabschnittes, der koaxial zu der Durchtrittsöffnung an einer Oberseite des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes ausgebildet ist und im Zusammenwirken mit dem ersten unteren Ringlippenabschnitt eine Ringnut bildet. Das obere Gehäuse weist auf einen scheibenförmigen flachen Abschnitt, eine kreisförmige Öffnung in der Mitte des scheibenförmigen Abschnittes, einen ersten oberen Ringlippenabschnitt, der einstückig mit einer Innenumfangskante des scheibenförmigen Abschnittes ausgebildet ist und sich nach unten erstreckt, einen hängenden Ringabschnitt, der einstückig mit einer Außenumfangskante des scheibenförmigen Abschnittes ausgebildet ist, einen Eingriffshakenabschnitt, der an einem unteren Ende des hängenden Abschnittes ausgebildet ist und einen zweiten oberen Ringlippenabschnitt, der koaxial zu der Durchtrittsöffnung an einer Unterseite des flachen Abschnittes ausgebildet ist. Das Lagerstück weist eine Ringplatte auf, die einen Innendurchmesser besitzt, der größer ist als der Außendurchmesser des ersten unteren Ringlippenabschnittes, und die einen Außendurchmesser besitzt, der kleiner ist als der Innendurchmesser des zweiten unteren Ringlippenabschnittes, wobei das obere Gehäuse drehbar dem unteren Gehäuse durch einen Schnappverbindungseingriff des Hakenabschnittes des hängenden Abschnittes mit dem Eingriffsabschnitt des vorspringenden Abschnittes zugeordnet ist, derart, daß eine Oberseite des Lagerstückes gleitbar gegen eine Unterseite des flachen Abschnittes anliegt und Enden der ersten und zweiten oberen Ringlippenabschnitte sich jeweils mit den Enden der ersten und zweiten unteren Ringlippenabschnitte überlappen und eine Unterseite des Lagerstückes gleitbar gegen eine Bodenfläche der Nut anliegt, wodurch Dichtigkeitsanordnungen und feste Dichtungen in dem Schnappeingriffsverbindungsabschnitt, in den ersten oberen und unteren Ringlippenabschnitten und in den zweiten oberen und unteren Ringlippenabschnitten ausgebildet sind.

Mit einem Drucklager gemäß der ersten vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung werden folgende vorteilhaften Wirkungen erzielt. Da Dichtigkeitsanordnungen durch die Labyrinthwirkung in dem Schnappeingriffsabschnitt zwischen dem Eingriffsabschnitt des Gehäuses und dem Eingriffshakenabschnitt des Lagerkörpers eintreten, kann das Eindringen von Staub oder dgl. zu der Gleitfläche des Lagers verhindert werden. Da insoweit Staubdichtungen aus elastischen Gummiteilen, die bisher verwendet wurden, vermieden werden können, wird eine nachteilige Zunahme der Lenkkraft bei der Lenkbetätigung infolge der bisher erforderlichen Staubdichtungen vermieden, und es ist eine glatte Lenkbetätigung über einen langen Zeitraum möglich.

Außerdem wird, da das Gehäuse und der Lagerkörper sich im Eingriff durch eine Schnappverbindung befinden, die Montagearbeit wesentlich erleichtert und kann äußerst einfach durchgeführt werden.

Mit einem Drucklager gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung können die nachfolgend erläuterten vorteilhaften Wirkungen erzielt werden. Da Doppeldichtungen durch die Labyrinthwirkung in dem Schnappverbindungsabschnitt zwischen dem Eingriffsabschnitt des Gehäuses und dem Eingriffshakenabschnitt des Lagerkörpers sowie in dem Überlappingsabschnitt zwischen jeweils dem oberen und unteren Ringlippenabschnitt gebildet werden, kann das Eindringen von Staub oder dgl. zur Gleitfläche des Lagers vermieden werden. Da außerdem die bisher erforderlichen Staubdichtungen aus elastischen Gummiteilen nicht länger erforderlich sind, wird eine nachteilige Zunahme der Lenkkraft während des Lenkvorganges, die bisher infolge der Staubdichtungen zu verzeichnen war, vermieden werden, und es wird eine glatte Lenkbetätigung über einen langen Zeitraum ermöglicht.

Da außerdem das Gehäuse und der Lagerkörper durch eine Schnappverbindung miteinander in Eingriff gelangen, kann die Montagearbeit äußerst leicht ausgeführt werden.

Bezüglich eines Drucklagers gemäß der dritten Ausführungsform der Erfindung werden die folgenden vorteilhaften Wirkungen erreicht. Da Dreifachdichtungen durch den Labyrintheffekt im Schnappverbindungsabschnitt zwischen dem Eingriffsabschnitt des Gehäuses und dem Eingriffshakenabschnitt des Lagerkörpers, in den Überlappingsabschnitten zwischen den ersten oberen und unteren Ringlippenabschnitten sowie zwischen den zweiten oberen und unteren Ringlippenabschnitten erreicht werden, wird das Eindringen von Staub oder dgl. von den inneren und äußeren Umfangsflächen des Lagers zur Gleitfläche des Lagers vermieden. Überdies kann auf bisher erforderliche elastische Gummiteile als Staubdichtungen verzichtet werden, und somit wird eine nachteilige Zunahme der Lenkkraft während der Lenkbetätigung infolge dieser bisherigen Staubdichtungen vermieden, und es wird eine glatte Lenkbetätigung über einen langen Zeitraum erreicht.

Da außerdem das Gehäuse und der Lagerkörper miteinander durch eine Schnappverbindung in Eingriff gelangen, ist die Montagearbeit äußerst leicht ausführbar.

Mit einem Drucklager gemäß der vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden die folgenden vorteilhaften Wirkungen erzielt. Da die Gleitkontaktfläche des Lagers in einer Position ausgebildet wird, die höher liegt, als die Oberseite des eine große Breite aufweisenden Kragenabschnittes des Gehäuses und die

inneren und äußeren vorspringenden Abschnitte des Lagerkörpers von der Gleitfläche vorspringen, kann die Gleitfläche gegen das Eindringen von Staub oder dgl. von außen durch den Labyrintheffekt infolge der Dichtung, die zu den Innen- und Außenumfangskanten der Gleitfläche gebildet wird und durch die Dichtung, die infolge des Schnappverbindungseingriffes zwischen dem Lagerkörper und dem Gehäuse gebildet wird, geschützt werden. Da außerdem das Gehäuse und der Lagerkörper miteinander durch eine Schnappverbindung in Eingriff gebracht werden, ist die Montagearbeit äußerst leicht ausführbar.

Mit einem Drucklager gemäß der fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden die folgenden vorteilhaften Wirkungen erreicht. Da Abdichtungen durch die Labyrinthwirkung in dem Schnappsitzabschnitt zwischen dem Eingriffsabschnitt des oberen Gehäuses und dem Eingriffshakenabschnitt des unteren Gehäuses gebildet werden, kann das Eindringen von Staub oder dgl. zur Gleitfläche des Lagers vermieden werden. Da außerdem insoweit die bisherigen Staubdichtungen aus elastischen Kunststoffteilen vermieden werden, wird eine nachteilige Zunahme der Lenkkraft bei der Lenkbetätigung infolge dieser bisherigen Staubdichtungen vermieden, und es wird eine glatte Lenkbetätigung über einen langen Zeitraum ermöglicht.

Da außerdem das obere Gehäuse und das untere Gehäuse miteinander durch Schnappverbindung im Eingriff sind, ist die Montagearbeit äußerst leicht ausführbar.

Ein Drucklager gemäß der sechsten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ermöglicht folgende vorteilhafte Wirkungen. Da Doppeldichtungen einmal durch den Labyrintheffekt im Schnappverbindungsabschnitt zwischen dem Eingriffsabschnitt des oberen Gehäuses und dem Eingriffshakenabschnitt des unteren Gehäuses und vermöge des überlappenden Abschnittes zwischen jeweils dem oberen und unteren Ringlippenabschnitt gebildet werden, kann das Eindringen von Staub oder dgl. zur Gleitfläche des Lagers vermieden werden. Da außerdem insoweit bisher erforderliche Staubdichtungen aus elastischen Gummiteilen nicht erforderlich sind, wird eine nachteilige Zunahme der Lenkkraft bei der Lenkbetätigung infolge solcher Staubdichtungen vermieden, und es wird eine glatte Lenkbetätigung über einen langen Zeitraum erreicht.

Da außerdem das obere Gehäuse und das untere Gehäuse miteinander durch eine Schnappverbindung in Eingriff kommen, ist die Montagearbeit äußerst leicht ausführbar.

Mit einem Drucklager nach der siebten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden folgende vorteilhafte Wirkungen erreicht. Da eine Dreifachdichtung durch die Labyrinthwirkung in dem Schnappverbindungsabschnitt zwischen dem Eingriffsabschnitt des oberen Gehäuses und dem Eingriffshakenabschnitt des unteren Gehäuses, durch den überlappenden Abschnitt zwischen den ersten oberen und unteren Ringlippenabschnitten sowie durch den überlappenden Abschnitt zwischen den zweiten oberen und unteren Ringlippendichtungen erreicht wird, wird das Eindringen von Staub oder dgl. von den inneren und äußeren Umfangsflächen des Lagers her zu der Gleitfläche des Lagers vermieden. Außerdem kann auf bisher erforderliche Staubdichtungen aus elastischem Gummi, die bisher verwendet wurden, verzichtet werden, so daß eine nachteilige Zunahme der Lenkkraft bei der Lenkbetätigung infolge derartiger Staubdichtungen vermieden und eine glatte Lenkbetätigung über einen langen Zeitraum erreicht wird.

Da außerdem das obere Gehäuse und das untere Gehäuse durch einen Schnappsitz miteinander in Eingriff kommen, ist die Montagearbeit äußerst leicht ausführbar.

Bei der Bildung des Drucklagers entsprechend der vorliegenden Erfindung, wie oben erläutert, ist es erforderlich, daß das synthetische Kunstharz bzw. der Kunststoff, der das Gehäuse, das obere Gehäuse und das untere Gehäuse bildet, exzellente mechanische Eigenschaften, wie z. B. Abrasionsfestigkeit, Schlagzähigkeit und -festigkeit und Kriechfestigkeit aufweist. Außerdem wird besonders bevorzugt, daß der Lagerkörper, der gleitbar in das Gehäuse eingesetzt ist, oder das Lagerstück, das zwischen dem oberen und unteren Gehäuse aufgenommen ist, selbstschmierende Eigenschaften besitzt, und es kann vorzugsweise zum Beispiel Polyacetal-Kunstharz, Polyamid-Kunstharz, Polyester-Kunstharz, wie z. B. Polybutylenterephthalat (PBT) und Polyolefin-Kunstharz, wie z. B. Polyethylen und Polypropylen ebenso wie auch Polycarbonat-Kunstharz verwendet werden. Ähnliche Kunststoffe wie für den Lagerkörper und das Lagerstück können auch für das Gehäuse, das obere Gehäuse und das untere Gehäuse verwendet werden, und es ist wünschenswert, ein synthetisches Kunstharzmaterial bzw. einen Kunststoff zu verwenden, der vorteilhafte Reibcharakteristika aufweist, wenn er mit einem synthetischen Kunstharz bzw. Kunststoff kombiniert wird, wie er für den Lagerkörper oder das Lagerstück verwendet wird, und der überdies eine verhältnismäßig hohe Steifigkeit aufweist.

Beispiele für bevorzugte Kombinationen von Kunststoffen sind in der nachfolgenden Tabelle angegeben.

Tabelle

Lagerkörper oder Lagerstück	Gehäuse oder unteres Gehäuse	Reibkoeffizient	Abrieb (mm)
Polyacetat	Polyamid	0,05	0,020
Polyamid	Polyacetat	0,04	0,021
Polyethylen	Polyacetat	0,04	0,038
Polycarbonat	Polyacetat	0,06	0,050
Polyacetat	PBT	0,07	0,045
Polyacetat	Polyacetat	0,06	0,025
Polyacetat	Stahl	0,11	0,095

Die in der Tabelle angegebenen Reibcharakteristika (Abrieb) geben Ergebnisse an, die unter den folgenden

Versuchsbedingungen erzielt wurden.

Versuchsbedingung

Druckbelastung: 350 kg, Schwenkwinkel: $\pm 35^\circ$, Schwenkgeschwindigkeit: 60 cm/min, Schmierung: Siliconfett wurde vor dem Start auf die Gleitfläche gegeben.

Der Betrag des Abriebes gibt den Betrag der Abmessungsänderung in mm für den Lagerkörper oder das Lagerstück nach der Ausführung von 1×10^6 Testzyklen an.

Wenn die Kombination der Kunststoffe für das Gehäuse und den Lagerkörper oder die Kombination der Kunststoffe für das obere und untere Gehäuse und das Lagerstück vorzugsweise so ausgewählt werden, wie dies oben erläutert ist, ist, da die Gleitfläche des Lagers durch die Kombination von Kunststoffen gebildet wird, die hervorragende Selbstschmiereigenschaften haben, der Reibwert niedrig, und eine stabile Lenkkraft kann über einen langen Zeitraum erreicht werden.

Die Erfindung wird nachstehend im einzelnen und unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert, wobei die vorgenannten Ziele und Ausführungsformen der Erfindung noch deutlicher zum Ausdruck kommen.

Zur Erläuterung werden nachfolgend spezifische Ausführungsbeispiele zur Verdeutlichung der Erfindung dargelegt und verschiedenartigste Modifikationen hiervon sind für die Fachleute möglich, ohne daß hierdurch der Rahmen der vorliegenden Erfindung verlassen wird, wie er lediglich durch die beigefügten Patentansprüche umrissen wird.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen und zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt einer Abstützanordnung, die mit einem Drucklager gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung versehen ist,

Fig. 2 einen Längsschnitt eines Drucklagers nach einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 3 eine Draufsicht des Lagerkörpers nach Fig. 2,

Fig. 4 eine Draufsicht des Lagerkörpers nach Fig. 2,

Fig. 5 eine vergrößerte Teilschnittansicht eines Schnappverbindungsabschnittes gemäß Fig. 2,

Fig. 6 einen Längsschnitt eines Drucklagers gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 7 eine Draufsicht des Lagerkörpers nach Fig. 6,

Fig. 8 eine Draufsicht des Lagerkörpers nach Fig. 6,

Fig. 9 eine vergrößerte Teilschnittansicht eines Schnappverbindungsabschnittes nach Fig. 6,

Fig. 10 einen Längsschnitt einer Abstützanordnung, die mit einem Drucklager gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgerüstet ist,

Fig. 11 einen Längsschnitt eines Drucklagers nach einem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 12 eine Draufsicht des Lagerkörpers gemäß Fig. 11,

Fig. 13 eine Draufsicht des Lagerkörpers gemäß Fig. 11,

Fig. 14 einen vergrößerten Teilquerschnitt eines Schnappverbindungsabschnittes nach Fig. 11,

Fig. 15 einen Längsschnitt einer Modifikation eines Drucklagers nach dem dritten Ausführungsbeispiel nach der vorliegenden Erfindung,

Fig. 16 einen Längsschnitt einer Abstützanordnung, die mit einem Drucklager entsprechend dem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgerüstet ist,

Fig. 17 einen Längsschnitt eines Drucklagers nach einem vierten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 18 eine Draufsicht für das Gehäuse, gezeigt in Fig. 17,

Fig. 19 eine Draufsicht des Lagerkörpers nach Fig. 17,

Fig. 20 einen Längsschnitt einer Abstützanordnung, die mit einem Drucklager gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgerüstet ist,

Fig. 21 einen Längsschnitt eines Drucklagers nach einem fünften Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 22 eine Draufsicht des Lagerstückes nach Fig. 21,

Fig. 23 einen Längsschnitt einer Abstützanordnung, die mit einem Drucklager nach dem fünften Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgerüstet ist,

Fig. 24 einen Längsschnitt eines Drucklagers nach einem sechsten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 25 eine Draufsicht des Lagerstückes nach Fig. 24,

Fig. 26 einen Längsschnitt einer Abstützanordnung, die mit einem Drucklager nach dem sechsten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgerüstet ist,

Fig. 27 einen Längsschnitt eines Drucklagers nach einem siebenten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 28 eine Draufsicht des Lagerstückes nach Fig. 27,

Fig. 29 einen Längsschnitt einer Modifikation eines Drucklagers nach dem siebenten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, und

Fig. 30 einen Längsschnitt einer Abstützanordnung, die mit einem Drucklager gemäß dem siebenten Ausführungsbeispiel der Erfindung ausgerüstet ist.

In Fig. 1 umfaßt eine Drucklageranordnung A ein Druckglied 1, das einen Stoßdämpfer und eine Kolbenstange 2, die an einem Ende in den Stoßdämpfer des Druckgliedes 1 eingesetzt ist, umfaßt und mit ihrem anderen Ende von dem Stoßdämpfer hervorsteht. Dieses andere Ende der Kolbenstange 2 ist durch eine Mutter 6 an einem Montageteil 5 befestigt, das an einer Fahrzeugkarosserie 4 durch einen Isolierkörper aus elastischem Gummimaterial gelagert ist.

Ein unterer Federsitz 7 ist an der äußeren Umfangsfläche des Druckgliedes 1 befestigt, während ein oberer Federsitz 8 gegenüberliegend zu dem Federsitz 7 angeordnet und lose an der äußeren Umfangsfläche der Kolbenstange 2 anliegt. Eine Schraubenfeder 9 ist zwischen dem oberen und unteren Federsitz 7 bzw. 8 angeordnet.

Ein Drucklager 20 aus Kunststoff nach einer ersten Ausführungsform von der vorliegenden Erfindung ist zwischen dem flachen Abschnitt 10 des Federsitzes 8 und dem Montageteil 5 angeordnet, und das Drucklager 20 besteht aus einem Gehäuse 21 aus Kunststoff und einem Lagerkörper 22 aus Kunststoff, der gleitbar in das Gehäuse 21 eingesetzt ist. Nachfolgend wird die Beschreibung für eine Modifikation einer ersten Ausführungsform eines Drucklagers nach der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Fig. 2 bis 4 fortgesetzt.

Das Drucklager 20 besitzt ein Gehäuse 21 aus Kunststoff und einen Lagerkörper 22 aus Kunststoff, der gleitbar in das Gehäuse 21 eingesetzt ist. Das Gehäuse 21 besitzt einen zylindrischen Abschnitt 24, der eine Durchtrittsöffnung 23 aufweist, die sich in Längsrichtung des zylindrischen Abschnittes 24 erstreckt, ferner einen Kragenabschnitt 25 mit großer Breite, der einstückig mit einer Außenumfangsfläche des zylindrischen Abschnittes 24 so ausgebildet ist, daß ein Ende 24a des zylindrischen Abschnittes 24 von dem Kragenabschnitt 25 hervorsteht. Ferner besitzt das Drucklager 20 einen vorspringenden Ringabschnitt 26, der einstückig mit einer Außenumfangskante des Kragenabschnittes 25 ausgebildet ist, sowie einen Eingriffsabschnitt 27, der an einer Außenumfangsfläche des vorspringenden Ringabschnittes 26 ausgebildet ist. Der Kragenabschnitt 25 kann am unteren Ende des zylindrischen Abschnittes 24 ausgeformt sein.

Der Eingriffsabschnitt 27 besteht aus einem sich verjüngenden Oberflächenabschnitt 27a, der sich von der Außenumfangsfläche des vorspringenden Ringabschnittes 26 zu einer Unterseite des Kragenabschnittes 25 erstreckt und aus einem zylindrischen Oberflächenabschnitt 27b, der sich in Fortsetzung des geneigten Flächenabschnittes 27a erstreckt und bis zur Unterseite des Kragenabschnittes 25 reicht.

Der Lagerkörper 22 aus Kunststoff besitzt einen zylindrischen Lagerabschnitt 28, einen ringförmigen inneren Kragenabschnitt 29, der einstückig mit einem oberen Ende einer Innenumfangsfläche des zylindrischen Lagerabschnittes 28 ausgebildet ist, einen ringförmigen äußeren Kragenabschnitt 30, der einstückig mit einem oberen Ende der äußeren Umfangsfläche des Lagerabschnittes 28 ausgebildet ist, einen hängenden bzw. herabweisenden Ringabschnitt 31, der einstückig mit einer Umfangskante des Kragenabschnittes 30 ausgebildet ist, und einen Eingriffshakenabschnitt 32, der am unteren Ende des herabweisenden Abschnittes 31 ausgeformt ist. Der Hakenabschnitt 32 besteht aus einem geneigten Oberflächenabschnitt 32a entsprechend dem geneigten Oberflächenabschnitt 27a, welcher den Eingriffsabschnitt 27 des Gehäuses 21 bildet und aus einem zylindrischen Oberflächenabschnitt 32b in Fortsetzung dieses geneigten Oberflächenabschnittes 32a, entsprechend dem zylindrischen Oberflächenabschnitt 27b des Eingriffsabschnittes 27.

Der Lagerkörper 22 ist drehbar in das Gehäuse 21 durch einen Schnappsitz bzw. durch Einschnappen des Hakenabschnittes 32 des herabweisenden Abschnittes 31 in den Eingriffsabschnitt 27 des Gehäuses 21 eingesetzt, wodurch eine dicht schließende Abdichtung infolge der Labyrinthwirkung innerhalb der Schnappsitzverbindung gebildet wird.

Eine Mehrzahl von Ausnehmungen 33 ist radial an der Oberseite des Lagerabschnittes 28 des Lagerkörpers 22 ausgenommen, so daß die Dicke des Lagerkörpers 22 durch die Ausnehmungen 33 so gleichmäßig wie möglich gemacht ist.

Eine Mehrzahl von Nuten 34 ist jeweils in einer bestimmten Umfangsteilung an der Unterseite des Lagerabschnittes 28 des Lagerkörpers 22 ausgebildet, und jede Nut 34 ist so vorgesehen, daß sie sich radial von der Innenumfangsfläche zur Außenumfangsfläche erstreckt, und die Nuten 34 bilden ein Ölreservoir für Schmierfett oder ein vergleichbares Schmiermittel. Der Lagerkörper 22 wird in das Gehäuse 21 derart eingesetzt, daß die Unterseite des Lagerabschnittes 28 gleitbar gegen die Oberseite des Kragenabschnittes 25 des Gehäuses 21 anliegt.

Nachfolgend wird ein Drucklager nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung anhand der Fig. 6 bis 9 im einzelnen erläutert.

Zu dem vorangegangenen Ausführungsbeispiel der Fig. 2 bis 4 wird ergänzend noch auf Fig. 5 hingewiesen, die die detaillierte Ausbildung der Schnappsitzverbindung zwischen dem Gehäuse 21 und dem Lagerteil 22 noch genauer, insbesondere in bezug auf die geneigten und Zylinderflächen zeigt.

Bezugnehmend nunmehr auf die Fig. 6 bis 9 besteht in diesem Ausführungsbeispiel ein Drucklager 20 aus einem Gehäuse 21 aus Kunststoff und einem Lagerkörper 22 aus Kunststoff, der gleitbar in das Gehäuse 21 aufgenommen ist.

Das Gehäuse 21 weist einen zylindrischen Abschnitt 24 mit einer Durchtrittsöffnung 23 auf, die sich in Längsrichtung desselben erstreckt, ferner einen Kragenabschnitt 25 mit großer Breite, der einstückig integral mit einer Außenumfangsfläche am Ende des zylindrischen Abschnittes 24 in einem Bereich ausgebildet ist, in dem ein Ende 24a des zylindrischen Abschnittes 24 von diesem hervorsteht. Ferner besitzt das Gehäuse 21 einen vorspringenden Ringabschnitt 26, der einstückig an der Außenumfangskante des Kragenabschnittes 25 angeformt ist, einen Eingriffsabschnitt 27, der an der Außenumfangsfläche des vorspringenden Ringabschnittes 26 angeformt ist und einen unteren Ringlippenabschnitt 41, der coaxial zur Durchtrittsöffnung 23 an der Oberseite des Kragenabschnittes 25 angeformt ist und im Zusammenwirken mit einem Ende 24a des zylindrischen Abschnittes 24 eine Ringnut 40 begrenzt.

Der Eingriffsabschnitt 27 besteht aus einem konischen bzw. abgeschrägten Oberflächenabschnitt 27a, der an

der Außenumfangsfläche des vorspringenden Ringabschnittes 26 zu einer Unterseite des Kragenabschnittes 25 hin ausgebildet ist und aus einem zylindrischen Oberflächenabschnitt 27b, der sich kontinuierlich an den schrägen Oberflächenabschnitt 27a anschließt und der sich bis zur Unterseite des Kragenabschnittes 25 erstreckt.

Der Lagerkörper 22 umfaßt einen zylindrischen Lagerabschnitt 28, einen ringförmigen inneren Kragenabschnitt 29, der einstückig an einem oberen Ende einer Innenumfangsfläche des Lagerabschnittes 28 angeformt ist, einen ringförmigen äußeren Kragenabschnitt 30, der einstückig an dem oberen Ende der äußeren Umfangsfläche des Lagerabschnittes 28 angeformt ist, einen herabweisenden (hängenden) Ringabschnitt 31, der einstückig mit der Außenumfangskante des Kragenabschnittes 30 ausgebildet ist, einen Eingriffshakenabschnitt 32, der an einem unteren Ende des herabweisenden Ringabschnittes 31 angeformt ist sowie einen oberen Ringlippenabschnitt 42, der koaxial zu dem Lagerabschnitt 28 an einer Unterseite des Kragenabschnittes 30 ausgebildet ist und der einen Innendurchmesser aufweist, der größer ist als der Außendurchmesser des unteren Ringlippenabschnittes 41, der an der Oberseite des Kragenabschnittes 25 des Gehäuses 21 ausgebildet ist.

Der Hakenabschnitt 32 besteht aus einem konischen bzw. abgeschrägten Oberflächenabschnitt 32a entsprechend dem konischen oder abgeschrägten Oberflächenabschnitt 27a, der den Eingriffsabschnitt 27 des Gehäuses 21 bildet und aus einem zylindrischen Flächenabschnitt 32b in Fortsetzung des konischen bzw. abgeschrägten Flächenabschnittes 32a, entsprechend dem zylindrischen Flächenabschnitt 27b des Eingriffsabschnittes 27.

Der Lagerkörper 22 ist drehbar in das Gehäuse 21 durch eine Schnappverbindung bzw. Einschnappen des Hakenabschnittes 32 des herabweisenden Abschnittes 31 über den Eingriffsabschnitt 27 des Gehäuses 21 und durch radiales Überlappen eines Endes des oberen Ringlippenabschnittes 42 über den unteren Ringlippenabschnitt 41 des Gehäuses 21 eingesetzt, wodurch undurchlässige Dichtungen einmal durch den Labyrintheffekt im Bereich des Schnappsitzes als auch durch die Abdichtung zwischen den oberen und unteren Ringlippenabschnitten 40, 41 ausgebildet werden.

Eine Mehrzahl von Ausnehmungen 33 ist radial in der Oberseite des Lagerabschnittes 28 des Lagerkörpers 22 ausgenommen, so daß die Dicke des Lagerkörpers 22 durch diese Ausnehmungen 33 so gleichmäßig wie möglich gemacht ist.

Eine Mehrzahl von Nuten 34 ist in bestimmter Umfangsteilung an der Unterseite des Lagerabschnittes 28 des Lagerkörpers 22 ausgebildet, und jede Nut 34 erstreckt sich radial von der inneren Umfangsfläche zu der äußeren Umfangsfläche, und die Nuten 34 bilden ein Ölereservoir für Schmierfett oder ein vergleichbares Schmiermittel. Der Lagerabschnitt 28 des Lagerkörpers 22 ist innerhalb der Nut 40 aufgenommen, derart, daß die Unterseite des Lagerabschnittes 28 gleitbar gegen die Bodenfläche der Nut 40 des Gehäuses 21 anliegt.

Die Gleitfläche, die durch die Unterseite des Lagerabschnittes 28 des Lagerkörpers 22 und die Bodenfläche der Nut 40, ausgebildet in dem Gehäuse 21 und gleitbar anliegend an der Unterseite des Lagerabschnittes 28, ist gegen das Eindringen von Staub oder dgl. von der inneren Umfangsfläche des Drucklagers 20 durch die Labyrinthwirkung infolge der undurchlässigen Dichtung, die in dem Schnappsitzbereich und in dem überlappenden Bereich zwischen den oberen und unteren Ringlippenabschnitten 42, 41 jeweils ausgebildet ist, geschützt.

Fig. 10 illustriert ein Ausführungsbeispiel, bei dem ein Drucklager 20 nach dem zweiten Ausführungsbeispiel wie vorbeschrieben im Rahmen einer Abstützanordnung A angewandt wird.

Im einzelnen ist die Kolbenstange 2 des Druckgliedes 1 durch die Durchtrittsöffnung 23 in dem zylindrischen Abschnitt 24 des Gehäuses 21 hindurchgeführt, die Außenumfangsfläche des zylindrischen Abschnittes 24 des Gehäuses 21 ist in die Öffnung des oberen Federsitzes 8 eingesetzt, die Unterseite des Kragenabschnittes 25 des Gehäuses 21 liegt gegen den flachen Abschnitt 10 des Federsitzes 8 an, und die Oberseite des Lagerkörpers 22 liegt gegen das Montageteil 5 an.

Nachfolgend wird ein Drucklager entsprechend einem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Fig. 11 bis 14 näher erläutert.

Ein Drucklager 20 weist ein Gehäuse 21 aus Kunststoff und einen Lagerkörper 22 aus Kunststoff auf, der gleitbar in das Gehäuse 21 eingesetzt ist.

Das Gehäuse 21 weist einen zylindrischen Abschnitt 24 mit einer Durchtrittsöffnung 23 auf, die sich in Längsrichtung des zylindrischen Abschnittes 24 durch diesen hindurch erstreckt, ferner einen ersten unteren Ringlippenabschnitt 43, der an einer oberen Endfläche des zylindrischen Abschnittes 24 ausgebildet ist und der eine Ausnehmung mit einem Durchmesser aufweist, die sich als Bereich vergrößerten Durchmessers von der Durchtrittsöffnung 23 auf als eine stufenförmige Erweiterung dieses Bereiches der Durchtrittsöffnung 23 darstellt, ferner mit einem Kragenabschnitt 25 von großer Breite, der einstückig mit einer Außenumfangsfläche am Ende des zylindrischen Abschnittes 24 ausgebildet ist, eines vorspringenden Ringabschnittes, der einstückig mit einer Außenumfangskante des Kragenabschnittes 25 ausgebildet ist, einem Eingriffsabschnitt 27, der an der Außenumfangsfläche des vorspringenden Ringabschnittes 26 angeformt ist und mit einem zweiten unteren Ringlippenabschnitt 44, der koaxial zu der Durchtrittsöffnung 23 an einer Oberseite des Kragenabschnittes 25 ausgebildet ist und im Zusammenwirken mit dem ersten unteren Ringlippenabschnitt 43 eine Ringnut 40 begrenzt.

Der Eingriffsabschnitt 27 besteht aus einem konischen bzw. abgeschrägten Oberflächenabschnitt 27a, der an der äußeren Umfangsfläche des vorspringenden Ringabschnittes 26 sich in Richtung der unteren Umfangsfläche des Kragenabschnittes 25 erstreckt und aus einem zylindrischen Oberflächenabschnitt 27b in Fortsetzung dieses konischen Oberflächenabschnittes 27a, wobei sich dieser zylindrische Abschnitt 27b bis zur Unterseite des Kragenabschnittes 25 erstreckt.

Der Lagerkörper 22 umfaßt einen zylindrischen Lagerabschnitt 28, einen ringförmigen inneren Kragenabschnitt 29, der einstückig mit einem oberen Ende einer inneren Umfangsfläche des Lagerabschnittes 28 ausgebildet ist, einen ersten oberen Ringlippenabschnitt 45, der nach unten in Fortsetzung einer inneren Umfangskante des Kragenabschnittes 29 vorspringt und der einen Innendurchmesser aufweist, der gleich dem Durchmesser der Durchtrittsöffnung 23 des Gehäuses 21 ist und der einen Außendurchmesser aufweist, der kleiner ist als der

Innendurchmesser des ersten unteren Ringlippenabschnittes 43, einen ringförmigen äußeren Kragenabschnitt 30, der einstückig mit einem oberen Ende der äußeren Umfangsfläche des Lagerabschnittes 28 ausgebildet ist, einen nach unten herabweisenden (hängenden) Ringabschnitt 31, der einstückig an einer Außenumfangskante des Kragenabschnittes 30 angeformt ist, einen Eingriffshakenabschnitt 32, der am unteren Ende des herabweisenden Ringabschnittes 31 angeformt ist, sowie einen zweiten unteren Ringlippenabschnitt 46, der koaxial zu dem Lagerabschnitt 28 an einer Unterseite des Kragenabschnittes 30 angeformt ist und der einen Innendurchmesser aufweist, der größer ist als der Außendurchmesser des zweiten unteren Ringlippenabschnittes 44, der an der Oberseite des Kragenabschnittes 25 des Gehäuses 21 angeformt ist.

Der Hakenabschnitt 32 umfaßt einen konischen Flächenabschnitt 32a entsprechend dem konischen Flächenabschnitt 27a, der den Eingriffsabschnitt 27 des Gehäuses 21 bildet sowie einen zylindrischen Flächenabschnitt 32b in Fortsetzung des konischen Flächenabschnittes 32a entsprechend dem zylindrischen Flächenabschnitt 27b des Eingriffsabschnittes 27.

Der Lagerkörper 22 ist drehbar in das Gehäuse 21 durch einen Schnappeingriff des Hakenabschnittes 32 des herabweisenden Ringabschnittes 31 mit dem Eingriffsabschnitt 27 des Gehäuses 21 und durch radiales Überlappen der Enden jeweils der ersten und zweiten oberen Ringlippenabschnitte 45 und 46 mit den ersten und zweiten unteren Ringlippenabschnitten 43 und 44 des Gehäuses 21 eingesetzt, wodurch undurchlässige Dichtungen gebildet werden, einmal durch die Labyrinthwirkung in dem Schnappverbundsbereich sowie durch die Überlappung der ersten oberen und unteren Ringlippenabschnitte und der zweiten oberen und unteren Ringlippenabschnitte.

Eine Mehrzahl von Ausnehmungen 33 ist radial an der Oberseite des Lagerabschnittes 28 des Lagerkörpers 22 ausgenommen, so daß die Dicke des Lagerkörpers 22 durch die Ausnehmungen 33 so gleichmäßig wie möglich gemacht ist.

Eine Mehrzahl von Nuten 34 ist in gleichmäßiger Umfangsteilung an der Unterseite des Lagerabschnittes 28 des Lagerkörpers 22 ausgebildet, und jede Nut 34 erstreckt sich radial von ihrer inneren Umfangsfläche zu der äußeren Umfangsfläche, und die Nuten 34 bilden ein Ölereservoir für Schmierfett oder dgl. Schmiermittel. Der Lagerabschnitt 28 des Lagerkörpers 22 ist innerhalb der Nut 40 angeordnet, derart, daß die untere Fläche des Lagerabschnittes 28 in Gleitberührung an der Bodenfläche der Nut 40 des Gehäuses 21 anliegt.

Die Gleitfläche, die durch die Unterseite des Lagerabschnittes 28 des Lagerkörpers 22 und die Bodenfläche der Nut 40 bestimmt ist, ist gegen das Eindringen von Staub oder dgl. von den inneren und äußeren Umfangsflächen des Drucklagers 20 durch die Labyrinthwirkung geschützt, beruhend auf der undurchlässigen Abdichtung, die in dem Schnappsitzabschnitt gebildet ist, ferner durch die undurchlässige Abdichtung, die durch die überlappenden Abschnitte zwischen den ersten oberen und unteren Ringlippenabschnitten 45 und 43 und den überlappenden Abschnitten zwischen den zweiten oberen und unteren Ringlippenabschnitten 46 und 44 jeweils gebildet sind.

Fig. 14 verdeutlicht noch einmal eine Einzelheit des Schnappeingriffsbereiches zwischen dem Gehäuse 21 und dem Lagerkörper 22.

Fig. 15 zeigt im Längsschnitt ein Drucklager in einer Modifikation des vorerläuterten dritten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung.

In dieser Modifikation ist ein Eingriffsabschnitt 36 an der inneren Umfangsfläche des ersten unteren Ringlippenabschnittes 43 des Gehäuses 21 angeformt, während ein Eingriffshakenabschnitt 37 an der äußeren Umfangsfläche des ersten oberen Ringlippenabschnittes 45 des Lagerkörpers 22 ausgebildet ist. Der Eingriffsabschnitt 36 und der Hakenabschnitt 37 sind in einem Schnappsitz miteinander verbunden und greifen so ineinander, daß die Abschnitte gegeneinander verdrehbar sind.

Fig. 16 zeigt die Anwendung eines Drucklagers gemäß dem vorbeschriebenen dritten Ausführungsbeispiel an einer Abstützanordnung A, vergleichbar wie Fig. 1 und 10.

Im einzelnen ist die Kolbenstange 2 des Druckgliedes 1 durch die Durchtrittsöffnung 23 im zylindrischen Abschnitt 24 des Gehäuses 21 hindurchgeführt, die Außenumfangsfläche des zylindrischen Abschnittes 24 des Gehäuses 21 ist in die Öffnung des oberen Federsitzes 8 eingesetzt, die untere Seite des Kragenabschnittes 25 des Gehäuses 21 ist in Anlage mit dem flachen Abschnitt 10 des Federsitzes 8 und die Oberseite des Lagerkörpers 21 ist in Anlage an dem Montageteil 5.

Im folgenden wird ein Drucklager nach einem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Fig. 17 bis 19 erläutert.

Ein Drucklager 20 weist ein Gehäuse 21 aus Kunststoff und einen Lagerkörper 22 aus Kunststoff auf, der gleitbar in das Gehäuse 21 eingesetzt ist.

Das Gehäuse 21 umfaßt einen zylindrischen Abschnitt 24, der eine Durchtrittsöffnung 23 in Längsrichtung aufweist, einen Kragenabschnitt 25 von großer Breite, der einstückig mit einer Außenumfangsfläche am Ende des zylindrischen Abschnittes 24 ausgebildet ist, einen vorspringenden Ringabschnitt 26, der einstückig mit einer Außenumfangskante des Kragenabschnittes 25 ausgebildet ist, eine Eingriffsstufe 50, die an der Außenumfangsfläche des vorspringenden Ringabschnittes 26 angeformt ist, einen im wesentlichen zylindrischen ersten Lagerabschnitt 51, der einstückig mit einer Oberseite des Kragenabschnittes 25 ausgebildet ist und von dieser vorspringt sowie einen Ringkantenabschnitt 52, der in Fortsetzung der inneren Umfangskante des Lagerabschnittes 51 ausgebildet ist und vom Ende des Lagerabschnittes 51 vorspringt.

Der Lagerkörper 22 umfaßt einen scheibenförmigen Abschnitt 54, der in seinem Mittelabschnitt eine kreisförmige 53 in Verbindung mit der Durchtrittsöffnung 23 des Gehäuses 21 aufweist, einen zylindrischen zweiten Lagerabschnitt 28, der einstückig mit der Unterseite des scheibenförmigen Abschnittes 54 ausgebildet ist, einen inneren vorspringenden Ringabschnitt 56, der von der inneren Umfangsfläche des Lagerabschnittes 28 durch eine erste Ringnut 55 getrennt ist, vorspringend an einem vorderen Ende derselben von einer Endfläche des Lagerabschnittes 28 und in Fortsetzung der kreisförmigen Öffnung 53 ausgebildet, einen außen vorspringenden

Ringabschnitt 58, der von einer Außenumfangsfläche des Lagerabschnittes 28 durch eine zweite Ringnut 57 getrennt ist und an einem vorderen Ende derselben von der Endfläche des Lagerabschnittes 28 vorspringt, und einen herabweisenden (hängenden) Ringabschnitt 31, der an der Außenumfangskante des scheibenförmigen Abschnittes 54 ausgebildet ist und an seinem Vorderende einen Eingriffshakenabschnitt 32 aufweist.

Der Lagerkörper 22 ist drehbar in das Gehäuse 21 durch einen Schnappverbindungseingriff zwischen dem Hakenabschnitt 32 und dem abwärts weisenden Ringabschnitt 31 mit der Eingriffsstufe 50 des Gehäuses 21 eingesetzt, derart, daß die Endfläche des Lagerabschnittes 28 gleitbar gegen die Endfläche des Lagerabschnittes 51 an der Oberseite des Kragenabschnittes 25 anliegt und die Enden der inneren und äußeren Vorsprünge 56 und 58 jeweils von den Endflächen der Lagerabschnitte 28 und 51 vorspringen.

Da die Gleitfläche zwischen der Endfläche des Lagerabschnittes 28 und der Endfläche des Lagerabschnittes 51 durch die Kombination des Gehäuses 21 mit dem Lagerkörper 22 höher liegt als die Oberseite 59 des Kragenabschnittes 25 und da die inneren und äußeren Vorsprünge 56, 58 des Lagerkörpers 22 so angeordnet sind, daß sie von der Gleitfläche aus vorspringen, kann das Eindringen von Staub oder dgl. von außen zu der Gleitfläche durch den Labyrintheffekt infolge der undurchlässigen Dichtung, die mit den inneren und äußeren Umfangskanten der Gleitfläche sowie im Bereich des Schnappverbindungseingriffes zwischen dem Lagerteil 22 und dem Gehäuse 21 gebildet ist, vermieden werden.

Fig. 20 zeigt die Anwendung des Drucklagers 20 gemäß dem vorerläuterten vierten Ausführungsbeispiel im Rahmen einer Abstützanordnung bzw. im Zusammenhang mit einem Druckglied A.

Im einzelnen ist die Kolbenstange 2 des Druckgliedes 1 durch die Durchtrittsöffnung 23 in dem zylindrischen Lagerabschnitt 24 des Gehäuses 21 hindurchgeführt, die äußere Umfangsfläche des zylindrischen Abschnittes 24 des Gehäuses 21 ist in die Öffnung des oberen Federsitzes 8 eingesetzt, die Unterseite des Kragenabschnittes 25 des Gehäuses 21 ist in Anlage an dem flachen Abschnitt 10 des Federsitzes 8, und der Lagerkörper 22 liegt gegen das Montageteil 5 an.

Nachfolgend wird ein fünftes Ausführungsbeispiel für ein Drucklager nach der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Fig. 21 und 22 erläutert.

Ein Drucklager 20 umfaßt ein unteres Gehäuse 60 aus Kunststoff, ein oberes Gehäuse 61 aus Kunststoff und ein Lagerstück 62 aus Kunststoff, das zwischen dem oberen und unteren Gehäuse 60, 61 angeordnet ist.

Das untere Gehäuse 60 umfaßt einen zylindrischen Abschnitt 64 mit einer Durchtrittsöffnung 63, die sich in Längsrichtung desselben erstreckt, einen Kragenabschnitt 65 mit großer Breite, der einstückig mit einer Außenumfangsfläche des zylindrischen Abschnittes 64 so ausgebildet ist, daß ein Ende 64a des zylindrischen Abschnittes 64 vorspringend ausgebildet ist, einen vorspringenden Ringabschnitt 66, der einstückig mit einer Außenumfangskante des Kragenabschnittes 65 ausgebildet ist und einen Eingriffsabschnitt 67, der an einer Außenumfangsfläche des vorspringenden Ringabschnittes 66 ausgebildet ist.

Der Eingriffsabschnitt 67 besteht aus einem schrägen bzw. konischen Flächenabschnitt 67a, der an einer Außenumfangsfläche des vorspringenden Ringabschnittes 66 in Richtung einer Unterseite des Kragenabschnittes 65 ausgebildet ist, sowie aus einem zylindrischen Flächenabschnitt 67b in Fortsetzung dieses konischen Flächenabschnittes 67a, der sich zur Unterseite des Kragenabschnittes 65 erstreckt.

Das Gehäuse 61 umfaßt einen scheibenförmigen flachen Abschnitt 68, eine kreisförmige Öffnung 72, die in der Mitte des flachen Abschnittes 68 ausgebildet ist und den gleichen Durchmesser wie die Durchtrittsöffnung 63 hat, einen herabweisenden (hängenden) Ringabschnitt 69, der einstückig mit einer Außenumfangskante des flachen Abschnittes 68 ausgebildet ist, und einen Eingriffshakenabschnitt 70, der an einem unteren Ende des herabweisenden Ringabschnittes 69 ausgebildet ist. Der Hakenabschnitt 70 besteht aus einem schrägen bzw. konischen Flächenabschnitt 70a entsprechend dem konischen Flächenabschnitt 67a, der den Eingriffsabschnitt 67 des Gehäuses 60 bildet, und aus einem zylindrischen Flächenabschnitt 70b in Fortsetzung dieses konischen Flächenabschnittes 70a, der dem zylindrischen Flächenabschnitt 67b des Eingriffsabschnittes 67 entspricht.

Das Gehäuse 61 ist drehbar durch einen Schnappverbindungseingriff des Hakenabschnittes 70 des herabweisenden Ringabschnittes 69 mit dem Eingriffsabschnitt 67 des Gehäuses 60 mit dem Gehäuse 60 in Eingriff, wodurch eine undurchlässige Dichtung mittels der Labyrinthwirkung im Bereich des Schnappeingriffsverbindungsabschnittes ausgebildet ist.

Das Lagerstück 62 umfaßt eine Ringplatte mit einer inneren Öffnung 62a, die einen Innendurchmesser aufweist, der größer ist als der Außendurchmesser des zylindrischen Abschnittes 64 des Gehäuses 60, und die einen Außendurchmesser besitzt, der kleiner ist, als der Innendurchmesser des vorspringenden Ringabschnittes 66 des Gehäuses 60.

Eine Mehrzahl von Nuten 62b ist radial von der inneren Ausnehmung 62a zur äußeren Umfangsfläche alternierend an beiden Endflächen des Lagerstückes 62 mit einer Phasendifferenz von 30° in Umfangsrichtung ausgebildet, wobei diese Nuten 62b ein Ölreservoir für Schmierfett oder dgl. Schmiermittel bilden. Das Lagerstück 62 ist innerhalb der Gehäuse 60 und 62 so angeordnet, daß die innere Ausnehmung 62a im Eingriff mit der Außenumfangsfläche eines Endes 64a des zylindrischen Abschnittes 64 ist und die beiden Endflächen des Lagerstückes 62 jeweils gleitbar gegen die Unterseite des scheibenförmigen Abschnittes 68 des Gehäuses 61 und gegen die Oberseite des Kragenabschnittes 65 des Gehäuses 60 anliegen.

Fig. 23 zeigt eine Ausführungsform einer Abstützanordnung, bei der ein Drucklager nach dem vorerwähnten fünften Ausführungsbeispiel der Erfindung angewandt ist.

Im einzelnen ist hierbei die Kolbenstange 2 des Druckgliedes 1 durch die Durchtrittsöffnung 63 des zylindrischen Abschnittes 64 des Gehäuses 60 und die kreisförmige Öffnung 72 des scheibenförmigen Abschnittes 68 des Gehäuses 61 hindurchgeführt, der zylindrische Abschnitt 64 des Gehäuses 60 ist in die Ausnehmung des oberen Federsitzes 8 eingesetzt, und die Unterseite des Kragenabschnittes 65 des Gehäuses 60 liegt gegen den flachen Abschnitt 10 des Federsitzes 8 an, während die Oberseite des scheibenförmigen Abschnittes 68 des Gehäuses 61 gegen das Montageteil 5 anliegt.

Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Fig. 24 und 25 ein sechstes Ausführungsbeispiel eines Drucklagers nach der vorliegenden Erfindung erläutert.

Ein Drucklager 20 umfaßt ein unteres Gehäuse 60 aus Kunststoff, ein oberes Gehäuse 61 aus Kunststoff und ein Lagerstück 62 aus Kunststoff, das innerhalb des oberen und unteren Gehäuses 61, 60 angeordnet ist.

Das untere Gehäuse 60 umfaßt einen zylindrischen Abschnitt 64, der in Längsrichtung eine Durchtrittsöffnung 63 aufweist, einen Kragenabschnitt 65 mit großer Breite, der einstückig mit einer Außenumfangsfläche am Ende des zylindrischen Abschnittes 64 so ausgebildet ist, daß ein Ende 64a des zylindrischen Abschnittes 64 vorspringend verbleibt, einen vorspringenden Ringabschnitt 66, der einstückig mit einer Außenumfangskante des Kragenabschnittes 65 ausgebildet ist, einen Eingriffsabschnitt 67, der an der Außenumfangsfläche des vorspringenden Ringabschnittes 66 ausgebildet ist und eine untere Ringlippe 62, die koaxial zu der Durchtrittsöffnung 63 an der Oberseite des Kragenabschnittes 65 ausgebildet ist und im Zusammenwirken mit einem Ende 64a des zylindrischen Abschnittes 64 eine Ringnut 74 begrenzt.

Der Eingriffsabschnitt 67 umfaßt einen schrägen oder konischen Oberflächenabschnitt 67a, der an einer Außenumfangsfläche des vorspringenden Ringabschnittes 66 in Richtung einer Unterseite des Kragenabschnittes 65 ausgebildet ist, sowie einen zylindrischen Oberflächenabschnitt 67b in Fortsetzung des abgeschrägten bzw. konischen Oberflächenabschnittes 67a, der sich bis zur Unterseite des Kragenabschnittes 65 erstreckt.

Das Gehäuse 61 umfaßt einen scheibenförmigen flachen Abschnitt 68, eine kreisförmige Ausnehmung 72, die in der Mitte des scheibenförmigen Abschnittes 68 ausgenommen ist und den gleichen Durchmesser wie die Durchtrittsöffnung 63 aufweist, einen herabweisenden (hängenden) Ringabschnitt 69, der einstückig mit einer Außenumfangskante des scheibenförmigen Abschnittes 68 ausgebildet ist, einen Eingriffshakenabschnitt 70, der an einem unteren Ende des herabweisenden Ringabschnittes 69 ausgebildet ist und einen oberen Ringlippenabschnitt 71, der koaxial zu der kreisförmigen Ausnehmung 72 an einer Unterseite des scheibenförmigen Abschnittes 68 ausgebildet ist und der einen Innendurchmesser aufweist, der größer ist als derjenige der unteren Lippe 73, die an der Oberseite des Kragenabschnittes 65 des Gehäuses 60 ausgebildet ist. Der Hakenabschnitt 70 enthält einen abgeschrägten bzw. konischen Oberflächenabschnitt 70a entsprechend dem abgeschrägten bzw. konischen Oberflächenabschnitt 67a, der den Eingriffsabschnitt 67 des Gehäuses 60 bildet und aus einem zylindrischen Oberflächenabschnitt 70b in Fortsetzung des abgeschrägten bzw. konischen Oberflächenabschnittes 70a, der dem zylindrischen Oberflächenabschnitt 67b des Eingriffsabschnittes 67 entspricht.

Das Gehäuse 61 ist in einem Drehverbindingssitz mit dem Gehäuse 60 durch die Schnappverbindung des Hakenabschnittes 70 des herabweisenden Ringabschnittes 69 mit dem Eingriffsabschnitt 67 des Gehäuses 60 und durch das radiale Überlappen des Endes des oberen Lippenabschnittes 73 mit dem unteren Lippenabschnitt 71 des Gehäuses 60, wodurch undurchlässige Dichtungen infolge des Labyrintheffektes im Bereich des Schnappverbindingssitzes und der oberen und unteren Lippenabschnitte gebildet sind.

Das Lagerstück 62 umfaßt eine Ringplatte mit einer inneren Öffnung 62a, deren Innendurchmesser größer ist als der Außendurchmesser des einen Endes 64 des zylindrischen Abschnittes 64 und deren Außendurchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des unteren Lippenabschnittes 73 des Gehäuses 60.

Eine Mehrzahl von Nuten 62b erstreckt sich radial von der inneren Öffnung 62a zu der äußeren Umfangsfläche alternierend an beiden Endseiten des Lagerstückes 62 mit einer Phasendifferenz in Umfangsrichtung von 30°, und die Nuten 62b bilden ein Ölreservoir für Schmierfett oder vergleichbares Schmiermittel.

Das Lagerstück 62 ist innerhalb der Nut 74 des Gehäuses 60 so angeordnet, daß die innere Öffnung 62a im Eingriff mit der Außenumfangsfläche des einen Endes 64a des zylindrischen Abschnittes 64 ist und die beiden Endflächen des Lagerstückes 62 gleitbar gegen die Unterseite des scheibenförmigen Abschnittes 68 des Gehäuses 61 bzw. die Bodenfläche der Nut 74 des Gehäuses 60 anliegen.

Die Gleitfläche des Drucklagers, die durch beide Endflächen des Lagerstückes 62, die Unterseite des scheibenförmigen Abschnittes 68 des Gehäuses 61 und die Bodenfläche der Nut 74 des Gehäuses 60 gebildet wird, die jeweils gleitbar gegen die beiden Endflächen des Lagerstückes 62 anliegen, ist gegen das Eindringen von Staub oder dgl. durch die Labyrinthwirkung infolge der undurchlässigen Dichtungen geschützt, die durch den Schnappverbindingssitzabschnitt und die überlappenden Abschnitte zwischen den oberen und unteren Lippenabschnitten 71 und 73 der Gehäuse 60 und 61 gebildet werden.

Fig. 26 zeigt eine Ausführungsform, bei der ein Drucklager der vorerwähnten Art gemäß einem sechsten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung im Rahmen einer Abstützanordnung mit einem Druckglied A eingesetzt ist.

Im einzelnen ist hierbei die Kolbenstange 2 des Druckgliedes 1 durch die Durchtrittsöffnung 63 des zylindrischen Abschnittes 64 des Gehäuses 60 und durch die kreisförmige Öffnung 72 des scheibenförmigen Abschnittes 68 des Gehäuses 61 hindurchgeführt, der zylindrische Abschnitt 64 des Gehäuses 60 ist in die Öffnung des oberen Federsitzes 8 eingesetzt, die Unterseite des Kragenabschnittes 65 des Gehäuses 60 ist in Anlage gegen den flachen Abschnitt 10 des Federsitzes 8, und die Oberseite des scheibenförmigen Abschnittes 68 des Gehäuses 61 liegt gegen das Montageteil 5 an.

Nachfolgend wird ein Drucklager gemäß einem siebten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Fig. 27 und 28 erläutert.

Ein Drucklager 20 umfaßt ein unteres Gehäuse 60 aus Kunststoff, ein oberes Gehäuse 61 aus Kunststoff und ein Lagerstück 62 aus Kunststoff, das innerhalb des oberen und unteren Gehäuses 61, 60 angeordnet ist.

Das Gehäuse 60 umfaßt einen zylindrischen Abschnitt 64, der eine diesen in Längsrichtung durchsetzende Durchtrittsöffnung 63 aufweist, einen ersten unteren Ringlippenabschnitt 65, der an einer oberen Endfläche des zylindrischen Abschnittes 64 angeordnet ist und der eine Erweiterung mit einem Durchmesser aufweist, die sich in einer Stufe von der Durchtrittsöffnung 73 aus erstreckt, einen Kragenabschnitt 65 mit großer Breite, der einstückig mit einer Außenumfangsfläche am Ende des zylindrischen Abschnittes 64 so ausgebildet ist, daß ein Ende 64a des zylindrischen Abschnittes 64 von diesem vorspringt, einen vorspringenden Ringabschnitt 66, der

einstückig mit einer Außenumfangskante des Kragenabschnittes 65 ausgebildet ist, einen Eingriffsabschnitt 67, der an einer Außenumfangsfläche des vorspringenden Ringabschnittes 66 ausgebildet ist und einen zweiten unteren Ringlippenabschnitt 76, der coaxial zu der Durchtrittsöffnung 63 an der Oberseite des Kragenabschnittes 65 ausgebildet ist und im Zusammenwirken mit dem ersten unteren Ringlippenabschnitt 75 eine Ringnut 74 begrenzt. Der Innendurchmesser des ersten unteren Ringlippenabschnittes 75 ist größer als derjenige der Durchtrittsöffnung 63.

Der Eingriffsabschnitt 67 umfaßt einen konischen Flächenabschnitt 67a, der von der Außenumfangsfläche des vorspringenden Ringabschnittes 66 zu der Unterseite des Kragenabschnittes 65 ausgeformt ist und einen zylindrischen Flächenabschnitt 67b in Fortsetzung des konischen Flächenabschnittes 67a, der sich dann bis zur Unterseite des Kragenabschnittes 65 erstreckt.

Das Gehäuse 61 umfaßt einen scheibenförmigen flachen Abschnitt 68, eine kreisförmige Ausnehmung 72, die in der Mitte des scheibenförmigen Abschnittes 68 ausgenommen ist, eine erste obere Ringlippe 77, die einstückig mit der inneren Umfangskante des scheibenförmigen Abschnittes 68 ausgebildet ist und sich von dieser nach unten erstreckt und die einen Außendurchmesser aufweist, der kleiner ist als der Innendurchmesser des ersten unteren Ringlippenabschnittes 75, einen herabweisenden (hängenden) Ringabschnitt 69, der einstückig mit der Außenumfangskante des scheibenförmigen Abschnittes 68 ausgebildet ist, einen Eingriffshakenabschnitt 70, der an einem unteren Ende des herabweisenden Ringabschnittes 69 ausgebildet ist und einen zweiten oberen Ringlippenabschnitt 78, der coaxial zu der kreisförmigen Ausnehmung 72 an einer Unterseite des scheibenförmigen Abschnittes 68 ausgebildet ist und einen Innendurchmesser aufweist, der größer ist als derjenige des zweiten unteren Ringlippenabschnittes 76. Der Hakenabschnitt 70 weist einen konischen Flächenabschnitt 70a entsprechend dem konischen Flächenabschnitt 67a, der den Eingriffsabschnitt 67 des Gehäuses 60 bildet, sowie einen zylindrischen Flächenabschnitt 70b in Fortsetzung des konischen Flächenabschnittes 67a auf, der dem zylindrischen Flächenabschnitt 67b des Eingriffsabschnittes 67 entspricht.

Das Gehäuse 61 ist drehbar durch einen Schnappsitz mit dem unteren Gehäuse 60 verbunden, indem der Hakenabschnitt 70 des herabweisenden Ringabschnittes 69 mit dem Eingriffsabschnitt 67 des Gehäuses 60 in Schnappeingriff ist und indem die Enden des ersten oberen Ringlippenabschnittes 77 und des zweiten oberen Ringlippenabschnittes 78 einander mit dem ersten unteren Ringlippenabschnitt 75 und dem zweiten unteren Ringlippenabschnitt 76 jeweils überlappen, wodurch undurchlässige Dichtungen vermöge der Labyrinthwirkung innerhalb des Schnappverbindungsgebietes sowie in dem Überlappingsabschnitt zwischen den ersten oberen und unteren Ringlippenabschnitten und den zweiten oberen und unteren Ringlippenabschnitten gebildet werden.

Das Lagerstück 62 umfaßt eine Ringplatte mit einer Innenöffnung 62a mit einem Innendurchmesser, der größer ist als der Außendurchmesser des ersten unteren Ringlippenabschnittes 75, und mit einem Außendurchmesser, der kleiner ist als der Innendurchmesser des zweiten unteren Ringlippenabschnittes 76 des Gehäuses 60.

Eine Mehrzahl von Nuten 62b erstreckt sich radial von der Innenöffnung 62a zur Außenumfangsfläche alternierend an beiden Endflächen des Lagerstückes 62 mit einem Phasenverschiebung von 30° zueinander in Umfangsrichtung, wobei die Nuten 62b ein Ölreservoir für Schmierfett oder dgl. Schmiermittel bilden.

Das Lagerstück 62 ist innerhalb der Nut 74 des Gehäuses 60 so angeordnet, daß die Innenöffnung 62a im Eingriff mit der anderen Umfangsfläche des einen Endes 64a des zylindrischen Abschnittes 64 ist und beide Endflächen des Lagerstückes 62 jeweils gleitbar gegen die Unterseite des scheibenförmigen Abschnittes 68 des Gehäuses 61 bzw. die Bodenfläche der Nut 74 des Gehäuses 60 anliegen.

Die Gleitfläche des Drucklagers, die durch die beiden Endflächen des Lagerstückes 62, die Unterseite des scheibenförmigen Abschnittes 68 des Gehäuses 61 und die Bodenfläche der Nut 74 des Gehäuses 60 gebildet werden, wobei diese Gehäuseflächen gleitbar gegen die beiden Endflächen des Lagerstückes 62 anliegen, ist gegen das Eindringen von Staub oder dgl. von der inneren und äußeren Umfangsfläche des Lagerstückes 62 durch die Labyrinthwirkung geschützt, die durch die undurchlässigen Dichtungen, gebildet durch den Schnappverbindungsabschnitt zwischen den Gehäusen 60 und 61 sowie durch den Überlappingsabschnitt zwischen den oberen und unteren Ringlippenabschnitten 77 und 75 sowie den Überlappingsabschnitt zwischen den zweiten oberen und unteren Ringlippenabschnitten 78 und 76 gebildet werden.

Fig. 29 zeigt im Längsschnitt eine Modifikation des vorerwähnten siebten Ausführungsbeispiels für ein Drucklager nach der vorliegenden Erfindung.

Im einzelnen ist in dieser Modifikation ein weiterer Eingriffsabschnitt 80 an der Innenumfangsfläche des ersten unteren Ringlippenabschnittes 75 des Gehäuses 60 ausgebildet, während ein weiterer Eingriffshakenabschnitt 81 an der äußeren Umfangsfläche des oberen Ringlippenabschnittes 77 im Mittelbereich des Gehäuses 61 gemäß dem vorerwähnten Ausführungsbeispiel ausgebildet ist. Der Eingriffsabschnitt 80 und der Hakenabschnitt 81 sind in einem Schnappverbindungsitz miteinander im Eingriff derart, daß die zugehörigen Gehäuseteile 61, 60 relativ zueinander drehbar sind.

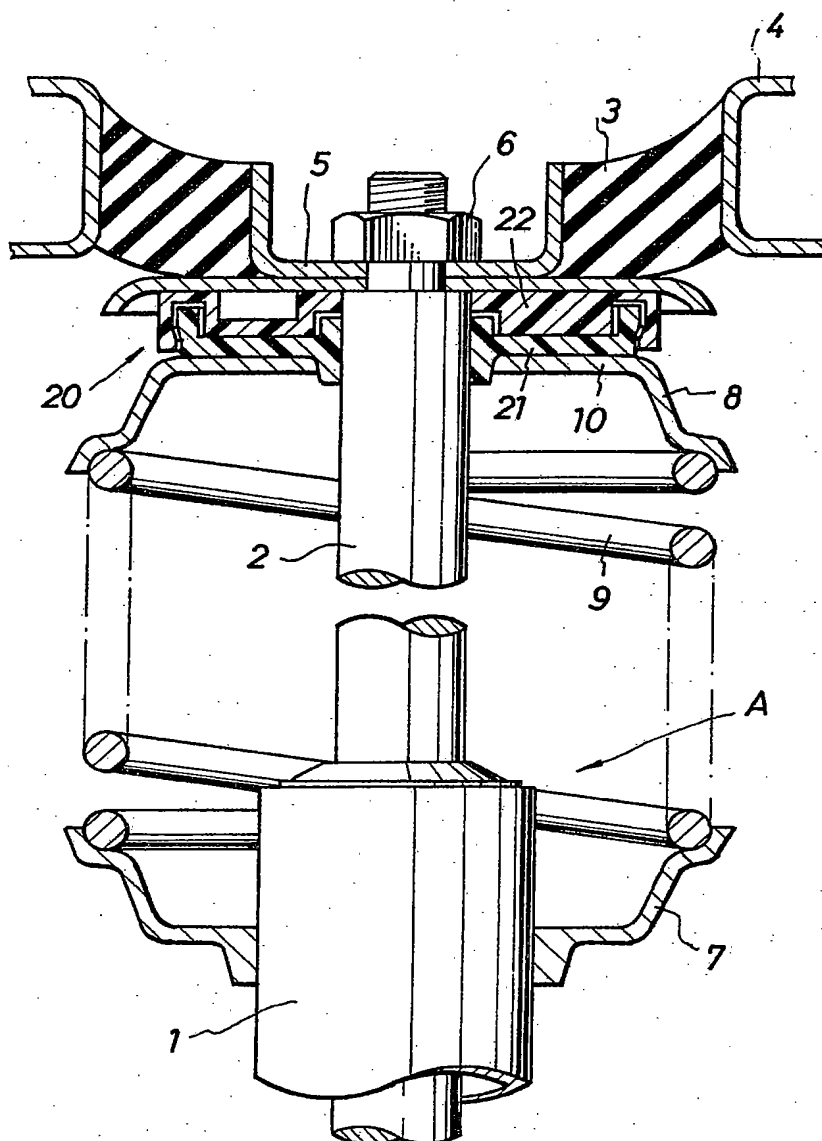
Fig. 30 zeigt eine Ausführungsform einer Abstützanordnung mit einem Druckglied A, bei dem ein Drucklager gemäß dem siebten Ausführungsbeispiel der Erfindung eingesetzt ist.

Im einzelnen ist die Kolbenstange 2 des Druckgliedes 1 durch die Durchtrittsöffnung 63 in dem zylindrischen Abschnitt 64 des Gehäuses 60 und durch die kreisförmige Ausnehmung 72 des scheibenförmigen Abschnittes 68 des Gehäuses 61 hindurchgeführt, der zylindrische Abschnitt 74 des Gehäuses 60 ist in die Ausnehmung des oberen Federsitzes 8 eingesetzt, die Unterseite des Kragenabschnittes 65 des Gehäuses 60 liegt gegen den flachen Abschnitt 10 des Federsitzes 8 an, und die Oberseite des scheibenförmigen Abschnittes 68 des Gehäuses 61 ist in Anlage gegen das Montageteil 5.

Nummer: 37 37 770
Int. Cl. 4: B 60 G 15/00
Anmeldetag: 6. November 1987
Offenlegungstag: 7. Juli 1988

3737770

Fig. 1



3737770

Fig.2

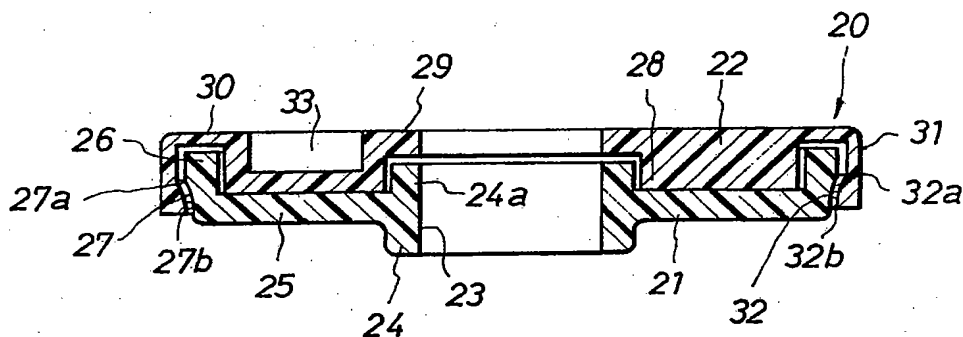
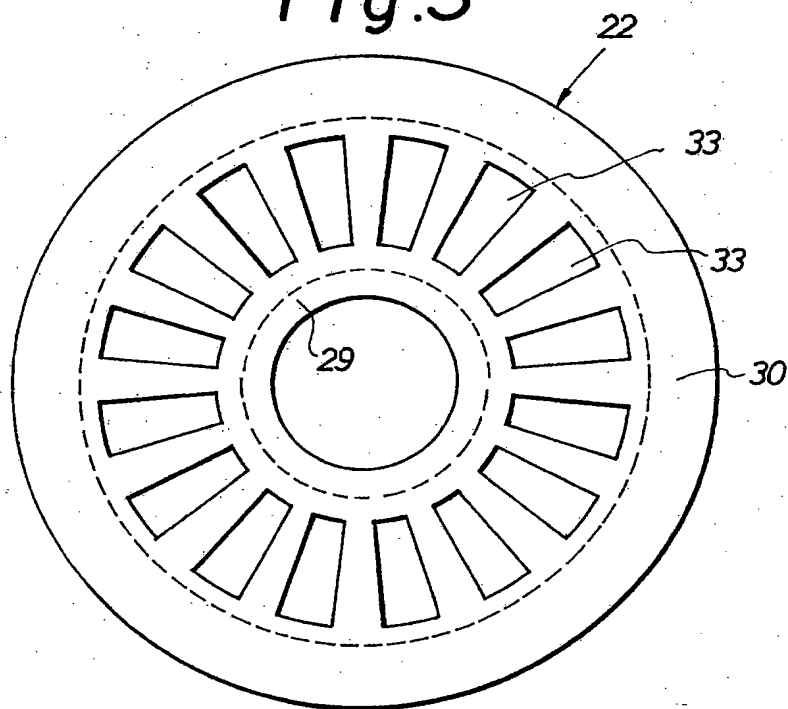


Fig.3



3737770

Fig. 4

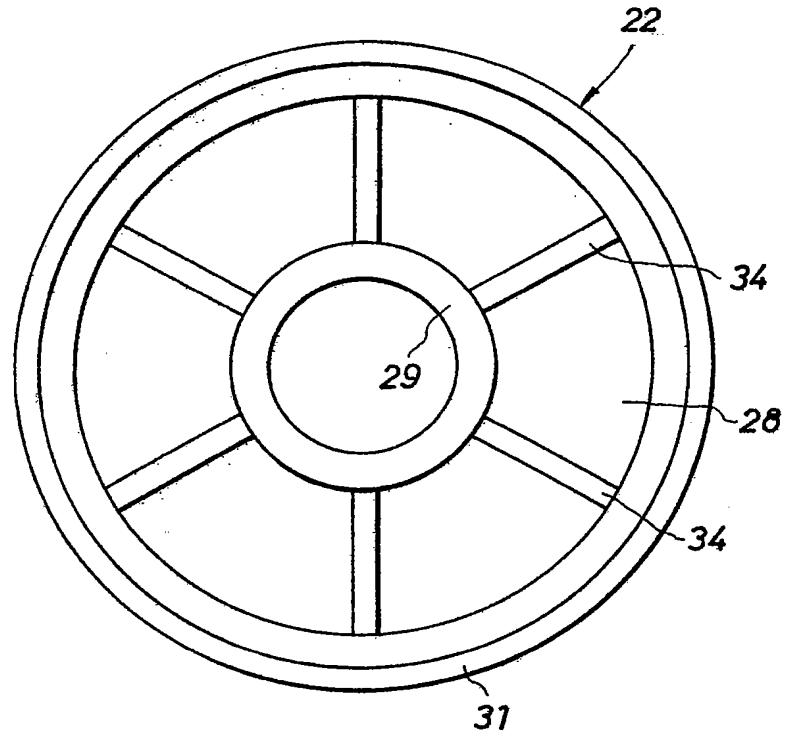
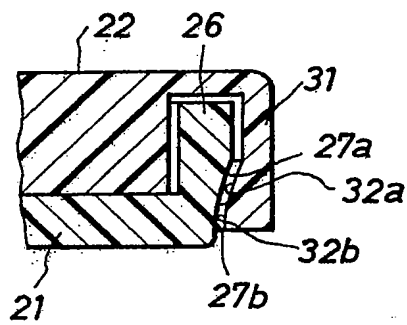


Fig. 5



3737770

Fig. 8

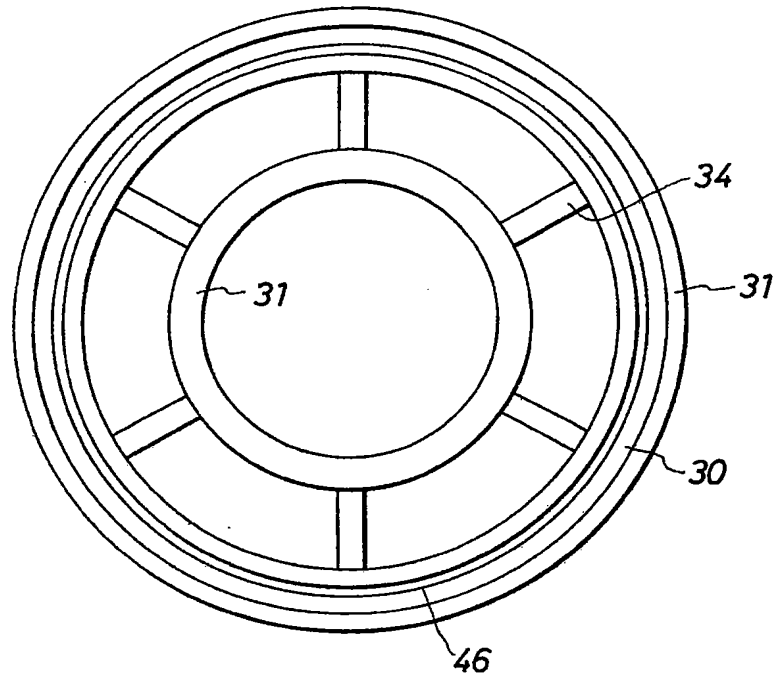
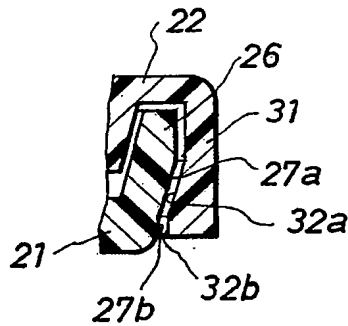
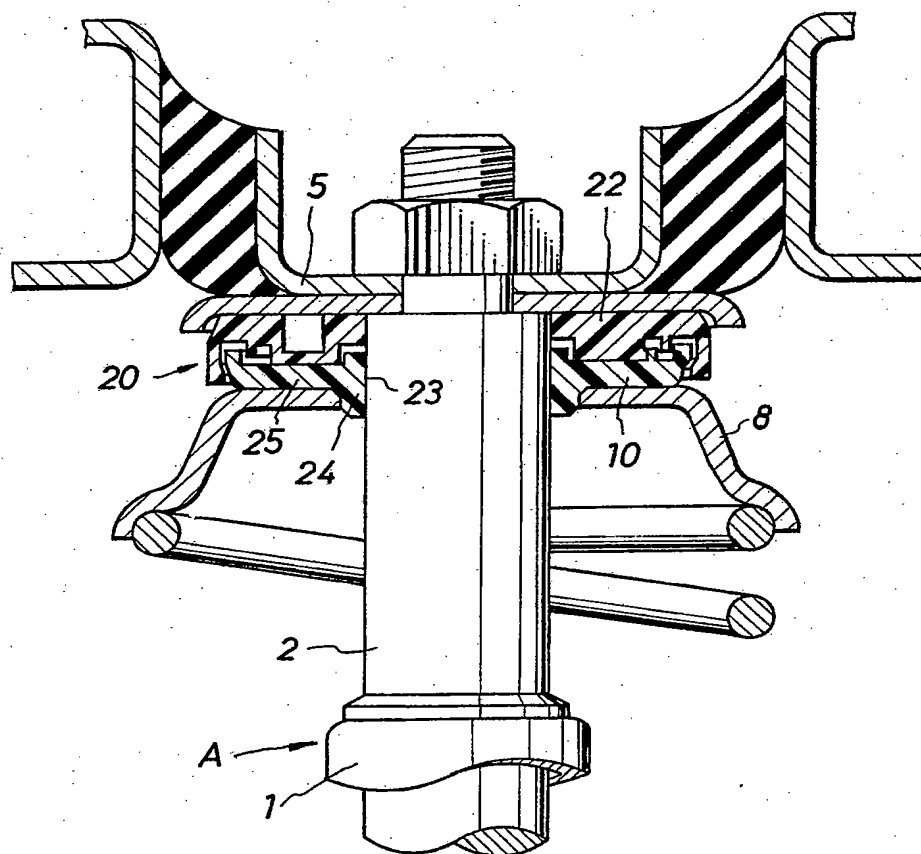


Fig. 9



373770

Fig.10



ORIGINAL INSPECTED

3737770

Fig.11

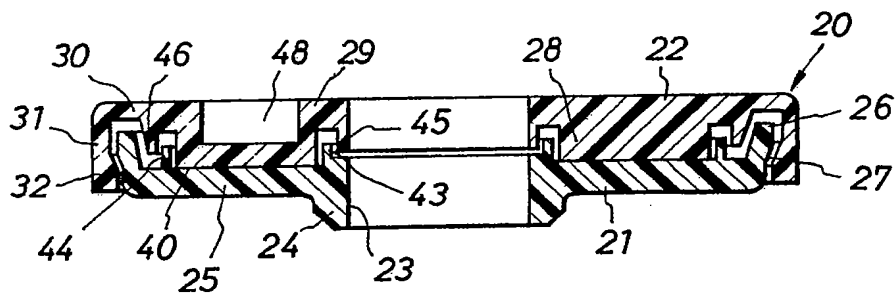
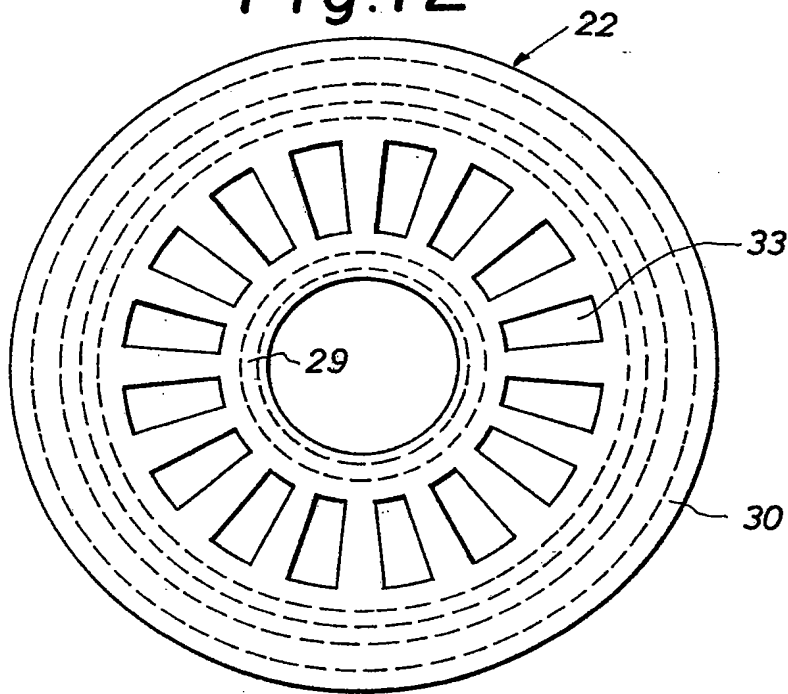


Fig.12



3737770

Fig.13

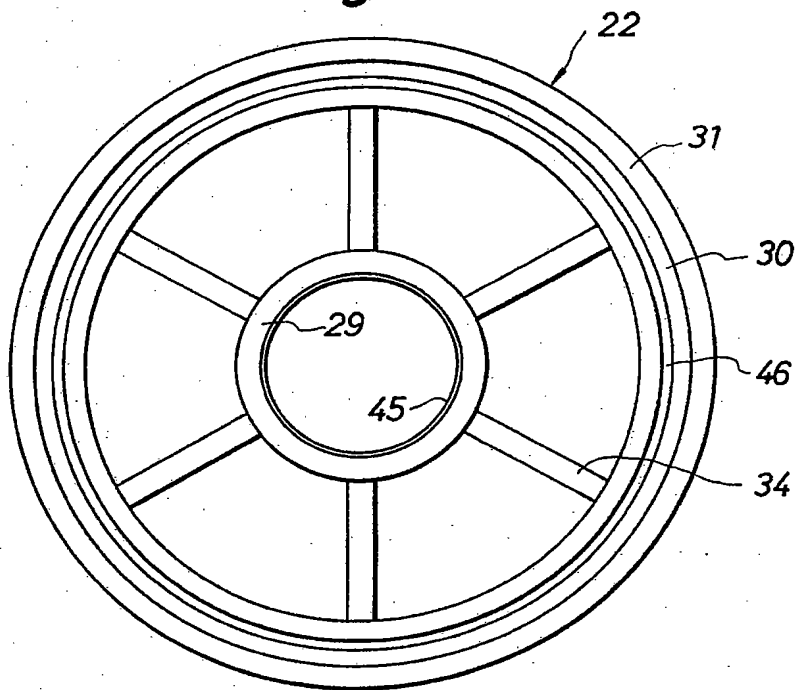


Fig.14

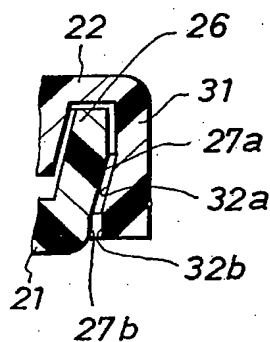
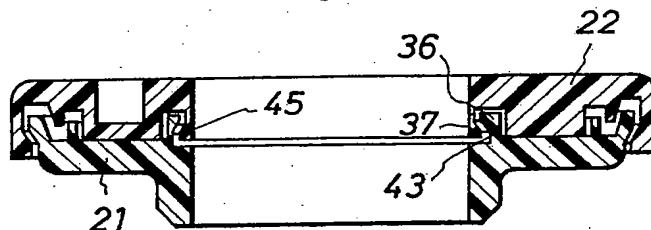


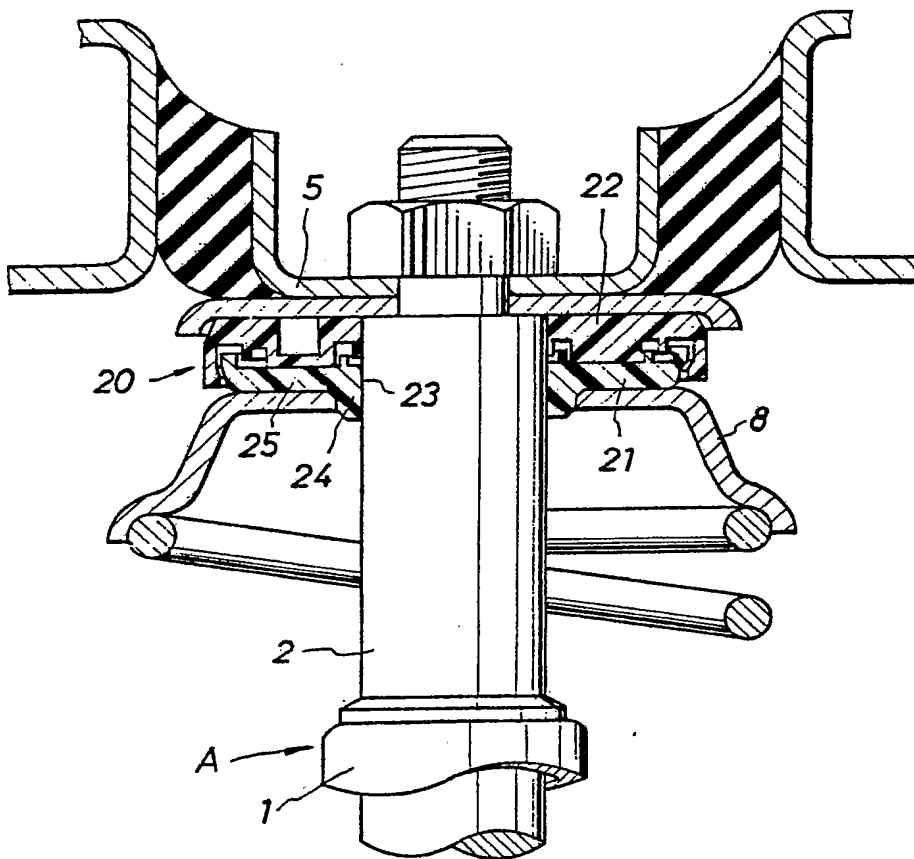
Fig.15



ORIGINAL INSPECTED

3737770

Fig.16



3737770

Fig. 17

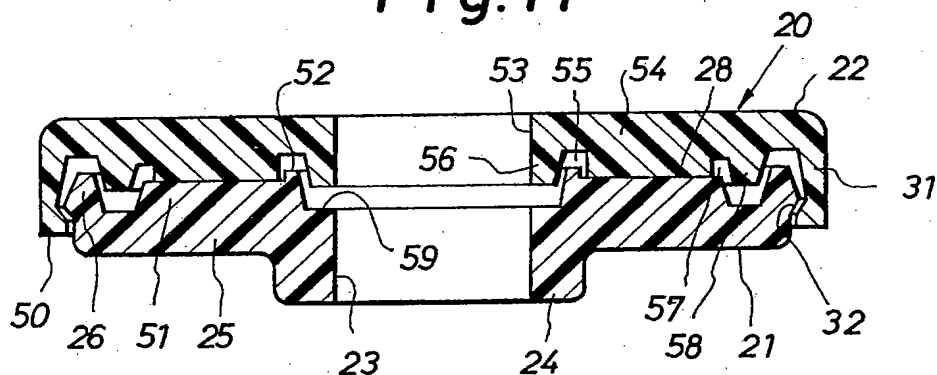
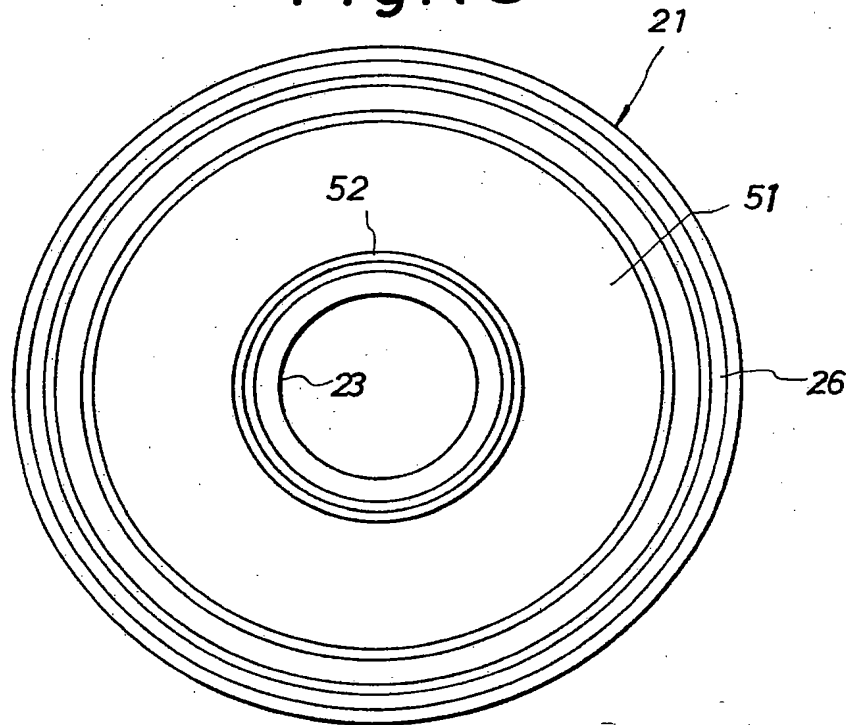


Fig. 18



3737770

Fig.19

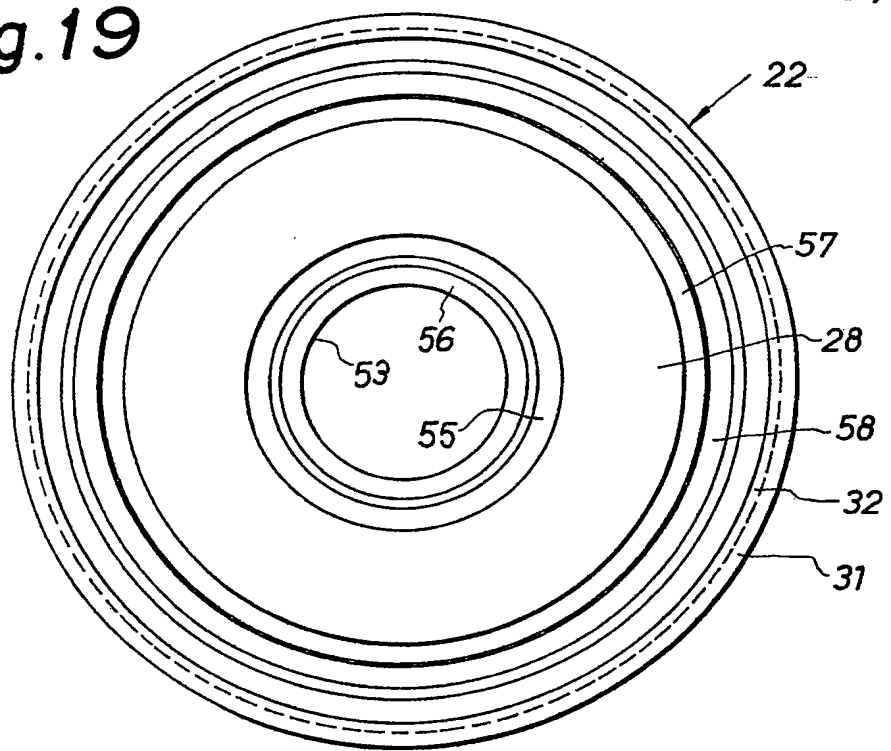
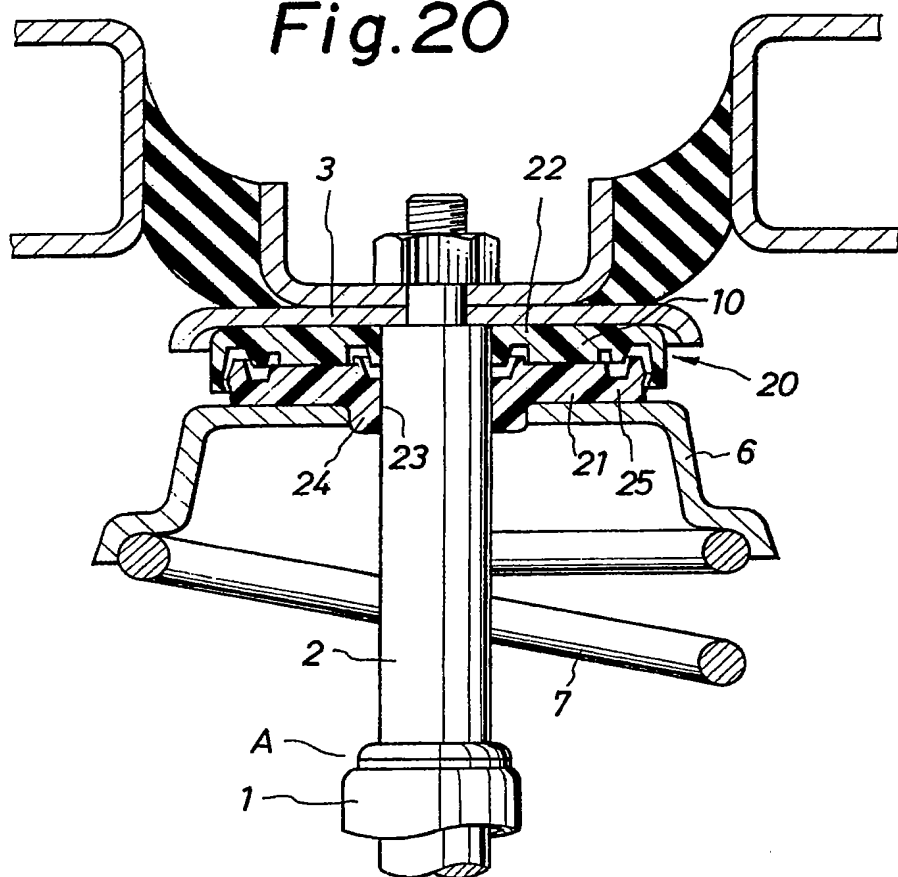


Fig.20



3737770

Fig.21

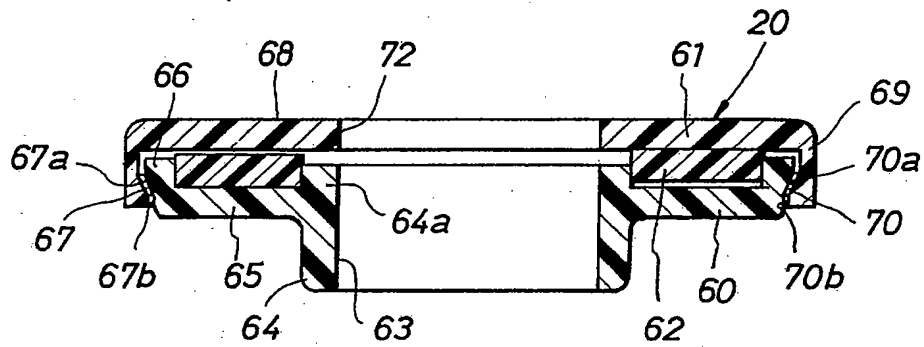
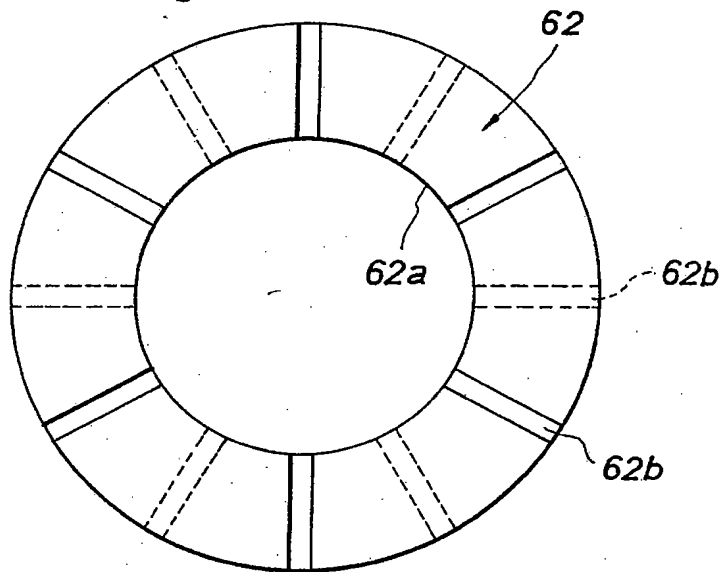
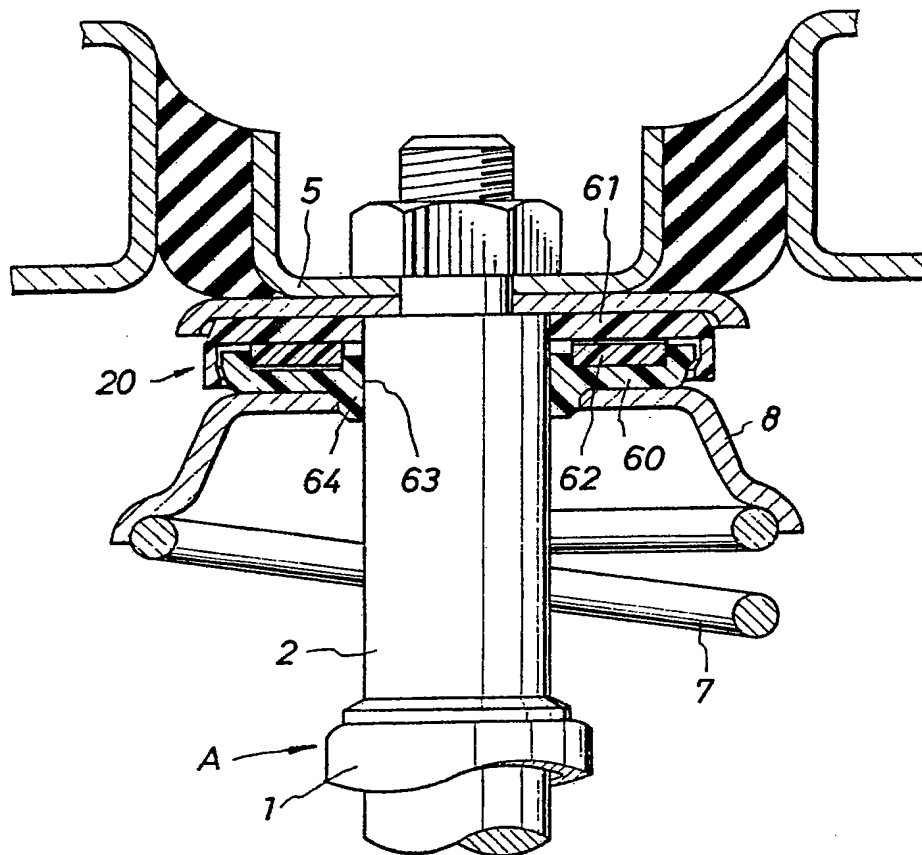


Fig.22



3737770

Fig. 23



3737770

Fig.24

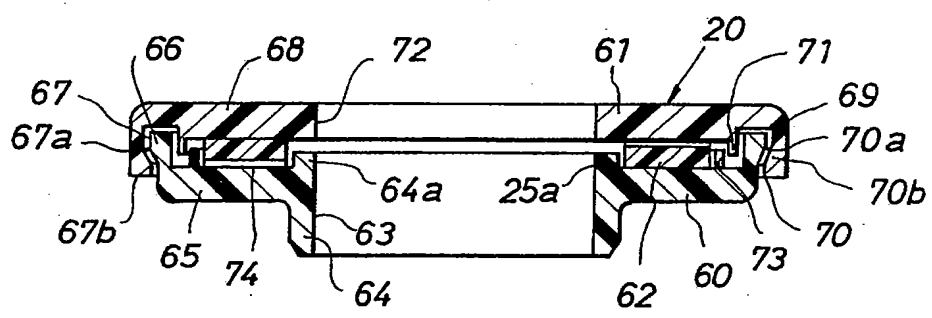
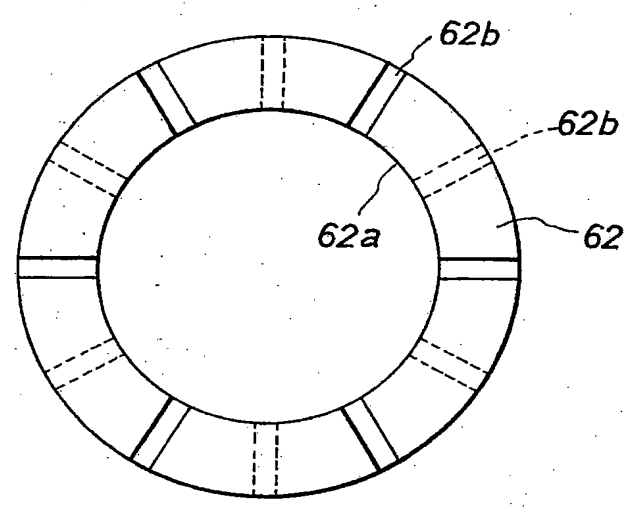


Fig.25



3737770

Fig.30

